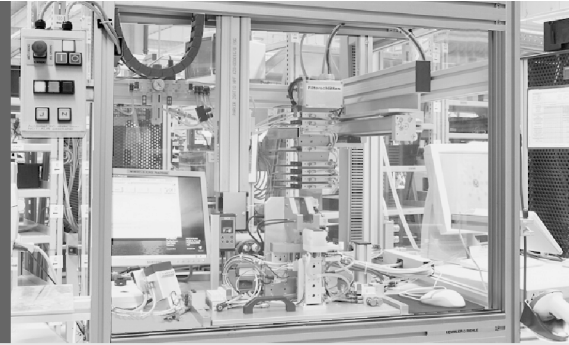
ISTRUZIONI D'USO

miniTwin4

Cortina di sicurezza

it

Cronologia delle modifiche del dispositivo

La tabella seguente descrive le modifiche tecniche apportate al dispositivo in seguito all’aggiornamento del prodotto. Lo stato di modifica del dispositivo è rilevabile dal codice di modifica “(Rev. #)” sulla targhetta, alla voce *Ident No*.

Codice di modifica nella voce *Ident No.*	Modifica	Informazioni ulteriori
Nessun codice di modifica	Modello iniziale	
(Rev. 1)	Integrazione della funzione *Sorveglianza dei circuiti trasversali*	Capitolo 3.1, pagina 12

Indice

Indice

1 A proposito di questo documento

Vi preghiamo di leggere attentamente il presente capitolo prima di iniziare a lavorare con la documentazione e la miniTwin4.

1.1 Funzione di questo documento

Queste istruzioni d'uso forniscono *al personale tecnico del produttore* o *del gestore della macchina* le istruzioni necessarie per un sicuro montaggio, la configurazione, l'installazione elettrica, la messa in funzione e per il funzionamento e la manutenzione della cortina di sicurezza miniTwin4.

Queste istruzioni d'uso *non* guidano all'uso della macchina a cui è stata o verrà integrata la cortina di sicurezza. Le informazioni a riguardo sono contenute nel manuale istruzioni d'uso della macchina.

1.2 Destinatari

Queste istruzioni d'uso sono dirette ai *progettisti*, *costruttori* e *responsabili* della sicurezza di impianti da rendere sicuri con una o varie cortine di sicurezza miniTwin4. Sono dirette anche alle persone che provvedono ad integrare la miniTwin4 in una macchina, che la mettono in funzione o provvedono alla sua manutenzione per la prima volta.

1.3 Campo di applicazione

Le presenti istruzioni d'uso sono istruzioni d'uso originali.

Nota Le presenti istruzioni d'uso valgono per la cortina di sicurezza miniTwin4 che riporta sulla sua targhetta alla voce *Operating Instructions* una delle scritte seguenti:

- 8012731/V114
- 8012731/YY20

Il presente documento fa parte dell'articolo SICK con codice numerico 8012731 (istruzioni d'uso "miniTwin4" in tutte le lingue disponibili).

1.4 Grado di informazione

Queste istruzioni d'uso contengono informazioni su

- montaggio
- installazione elettrica
- messa in servizio e configurazione
- cura e manutenzione
- diagnostica ed eliminazione delle anomalie
- codici numerici
- conformità e omologazione

La progettazione e l'impiego di dispositivi di protezione come la miniTwin4 richiedono inoltre particolari conoscenze tecniche, non fornite dal presente documento.

Vanno fondamentalmente rispettate le prescrizioni di autorità e di legge durante il funzionamento della miniTwin4.

Informazioni generali sulla protezione antinfortunistica con l'aiuto di dispositivi di protezione optoelettronici si trovano nell'opuscolo sulle competenze SICK "Guidelines Safe Machinery".

Nota Utilizzate anche la home page della SICK in internet sotto www.sick.com.

Vi trovate:

- esempi di applicazioni
- una lista delle domande frequenti sulla miniTwin4
- queste istruzioni d'uso in varie lingue da visualizzare e stampare
- i certificati attuali della prova di omologazione del campione, la dichiarazione di conformità UE ed altri documenti

1.5 Abbreviazioni utilizzate

COM Comunicazione

EDM External device monitoring = controllo dei contattori esterni

ERR Errore

ESPE Electro-sensitive protective equipment = dispositivo elettrosensibile di protezione (p. es. miniTwin4)

OSSD Output signal switching device = uscita segnale che controlla il circuito elettrico di sicurezza

RES Reset = ripristinare

1.6 Simboli utilizzati

Raccomandazione Le raccomandazioni aiutano a prendere una decisione inerente l'applicazione di una funzione o di un provvedimento tecnico.

Nota Le note informano su particolarità del dispositivo.

I simboli LED descrivono lo stato di un LED di diagnostica. Esempi:

● Il LED è illuminato costantemente.

☀ Il LED lampeggia.

○ Il LED è spento.

➢ Agite … Le istruzioni su come agire sono contrassegnate da una freccia. Leggete e seguite attentamente le istruzioni su come agire.

ATTENZIONE

Avvertenza!

Un'avvertenza vi indica dei pericoli concreti o potenziali. Esse hanno il compito di proteggervi dagli incidenti.

Leggete e seguite attentamente le avvertenze!

Il termine "stato pericoloso"

Nelle figure di questo documento lo stato pericoloso (termine di norma) della macchina è costantemente considerato come movimento di un componente della macchina. Nella pratica sono possibili vari stati pericolosi:

- movimenti della macchina
- componenti a carica elettrica
- radiazione visibile o invisibile
- una combinazione di vari pericoli

2 Sulla sicurezza

Questo capitolo serve alla vostra sicurezza e a quella degli operatori dell'impianto.

➢ Vi preghiamo di leggere attentamente il presente capitolo prima di lavorare con la miniTwin4 o con la macchina protetta dalla miniTwin4.

2.1 Persone competenti

È consentito soltanto alle persone competenti montare, collegare, mettere in funzione o eseguire la manutenzione della cortina di sicurezza miniTwin4. Viene considerato competente chi …

- dispone di sufficienti conoscenze nel settore dello strumento di lavoro azionato con forza che è da controllare, e le ha acquisite mediante un'adeguata formazione tecnica e la dovuta esperienza

e

- è stato istruito dal responsabile della sicurezza macchine nell'uso e nelle direttive di sicurezza vigenti

e

- ha sufficiente dimestichezza con le rispettive prescrizioni nazionali per la sicurezza sul lavoro e antinfortunistiche, con le direttive e regole tecniche comunemente riconosciute (p. es. norme DIN, normativa VDE, regole tecniche di altri stati membri dell'CE) così da poter valutare lo stato antinfortunistico dello strumento di lavoro azionato con forza

e

- ha letto le istruzioni d'uso e ha la possibilità di accedere a esse.

Si tratta generalmente di persone competenti dei costruttori degli ESPE oppure anche di persone adeguatamente addestrate dal costruttore degli ESPE, che si occupano generalmente di verifiche di ESPE e che sono state incaricate dal gestore degli ESPE.

8012630/YY20/2014-10-27
Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso

2.2 Campi d'impiego del dispositivo

La cortina di sicurezza miniTwin4 è un dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) del tipo 4 in conformità a EN 61496-1 e IEC 61496-2. Il livello di sicurezza della miniTwin4 corrisponde alla categoria 4 PL e in conformità a EN ISO 13849-1 ovvero SIL3 in conformità a IEC 61508.

La cortina di sicurezza miniTwin4 si presta a:

- protezione dei punti di pericolo (protezione di dita e mani)
- proteggere l'area di pericolo
- protezione di accesso

Il raggiungimento del punto di pericolo deve essere possibile soltanto attraverso il campo protetto. Fino a quando nell'area di pericolo si trovano delle persone non deve avvenire l'avviamento dell'impianto. Una rappresentazione dei modi di protezione si trova nella sezione 3.3 "Esempi di campi d'impiego" a pagina 16.

ATTENZIONE

Impiegate la cortina di sicurezza esclusivamente come misura di protezione indiretta!

Un dispositivo di protezione optoelettronico protegge indirettamente, p. es. disattivando la forza nella fonte di pericolo. Esso non può proteggere da parti lanciate verso l'esterno, né da radiazioni fuoriuscite. Gli oggetti invisibili non vengono riconosciuti.

A seconda dell'applicazione, oltre alla cortina di sicurezza possono risultare necessari dei dispositivi meccanici di protezione.

2.3 Uso secondo norma

La cortina di sicurezza miniTwin4 va utilizzata esclusivamente ai sensi della sezione 2.2 "Campi d'impiego del dispositivo". Deve essere utilizzata esclusivamente da personale specializzato ed esclusivamente sulla macchina in cui essa è stata montata e messa in funzione la prima volta da una persona competente in conformità a queste istruzioni d'uso.

Se il dispositivo viene usato per altri scopi o in caso di sue modifiche, anche in fase di montaggio o di installazione, decade ogni diritto di garanzia nei confronti della SICK AG.

2.4 Note di sicurezza generali e misure di protezione

ATTENZIONE

Indicazioni di sicurezza

Per garantire l'uso della cortina di sicurezza miniTwin4 secondo norma ed in modo sicuro si devono osservare i punti seguenti.

- Per l'installazione e l'uso della cortina di sicurezza come pure per la messa in servizio e le ripetute verifiche tecniche sono valide le normative nazionali/internazionali, in particolare:
  - la Direttiva Macchine 2006/42/CE
  - la Direttiva sugli operatori di attrezzature di lavoro 2009/104/CE
  - le prescrizioni antinfortunistiche/le regole di sicurezza
  - altre prescrizioni di sicurezza importanti

  I costruttori e gli operatori della macchina su cui viene impiegata la cortina di sicurezza devono accordare, sotto la propria responsabilità, tutte le vigenti prescrizioni e regole di sicurezza con l'ente di competenza e sono anche responsabili della loro osservanza.
- Si devono osservare tassativamente le indicazioni, in particolare le prescrizioni di verifica (vedi sezione 6.7 "Indicazioni sulla verifica" a pagina 58) di queste istruzioni d'uso (come p. es. per l'impiego, per il montaggio, l'installazione o per l'integrazione nel comando macchina).
- L'esecuzione di modifiche della configurazione sono consentite esclusivamente agli persone competenti. (vedi sezione 2.1 "Persone competenti" a pagina 8). Le modifiche della configurazione dei dispositivi possono compromettere la funzione di protezione. In seguito a qualsiasi tipo di modifica della configurazione dovrete verificare che il dispositivo di protezione sia efficace.

  La persona che esegue la modifica è anche responsabile del mantenimento della funzione di protezione del dispositivo.
- Le verifiche devono essere effettuate da persone competenti, oppure da persone autorizzate ed incaricate appositamente; e devono essere documentate in modo da essere comprensibili in qualsiasi momento.
- Le istruzioni d'uso devono essere messe a disposizione dell'operatore della macchina dotata della cortina di sicurezza miniTwin4. L'operatore della macchina deve essere istruito da persone competenti ed esortato a leggere le istruzioni d'uso.

ATTENZIONE

Pericolo di inefficacia del dispositivo di protezione

In caso di inosservanza non vengono riconosciute le persone o le parti del corpo da proteggere.

➢ Una riparazione non adeguata può comportare la perdita della funzione di protezione. La riparazione può essere effettuata soltanto dal produttore o da persone in possesso della sua autorizzazione.

- Per soddisfare quanto richiesto dalle norme di prodotto in materia (p.es. la EN 61496-1), uno dei requisiti a cui deve adempiere l'alimentazione di tensione esterna dei dispositivi (SELV) è di essere in grado di compensare una mancanza di rete di 20 ms. L'alimentatore deve garantire una separazione di rete sicura (SELV/PELV) e una limitazione della corrente di max 8 A. Gli alimentatori conformi alla EN 60 204-1 soddisfano questo requisito. Degli alimentatori idonei possono essere ordinati presso la SICK come accessori (vedi sezione 10.6 "Accessori" a pagina 80).

  8012630/YY20/2014-10-27

2.5 Comportamento per rispettare l'ambiente

La cortina di sicurezza miniTwin4 è concepita in modo di avere un impatto ambientale minimo. Essa consuma soltanto un minimo di energia e di risorse.

➢ Abbiate sempre riguardo dell'ambiente anche sul posto di lavoro.

2.5.1 Smaltimento

Lo smaltimento dei dispositivi inutilizzabili o irreparabili dovrebbe avvenire sempre in conformità alle prescrizioni nazionali vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti (p. es. Codice Europeo Rifiuti 16 02 14).

Note

- Vi supportiamo volentieri nello smaltimento dei dispositivi. Contattateci.
- Per i dati sui singoli materiali della miniTwin4 consultate il capitolo 9 "Dati tecnici" a pagina 66.

2.5.2 Raccolta differenziata dei materiali

ATTENZIONE

La separazione dei materiali per la raccolta differenziata deve essere eseguita esclusivamente da persone competenti!

I dispositivi vanno smontati attentamente. È possibile subire delle lesioni.

Prima di poter inserire i dispositivi in un processo di riciclaggio a tutela dell'ambiente è necessario separare i vari materiali della miniTwin4.

➢ Separate il involucro dagli altri componenti (in particolare dalle circuiti stampati).

➢ Consegnate i componenti che avrete separato agli appositi punti di riciclaggio (vedi Tab. 1).

Tab. 1: prospetto dello smaltimento dei componenti

Componenti	Smaltimento
Prodotto	
Involucro	Riciclaggio di metalli (alluminio)
Frontalino	Riciclaggio di materiali plastici
Staffa	Riciclaggio di materiali plastici oppure di metalli (alluminio)
Tappo terminale	Riciclaggio di materiali plastici
Circuiti stampati	Riciclaggio di componenti elettronici
Connettore	Riciclaggio di componenti elettronici
Spine e cavi di collegamento	Riciclaggio di componenti elettronici
Imballo	
Cartone, carta	Riciclaggio di carta e cartoni
Imballi di polietilene	Riciclaggio di materiali plastici

3 Descrizione del prodotto

Questo capitolo vi informa sulle particolarità della cortina di sicurezza miniTwin4. Descrive la struttura ed il funzionamento del dispositivo.

➢ Leggete assolutamente questo capitolo prima di montare, installare o mettere in funzione il dispositivo.

3.1 Caratteristiche particolari

- dimensioni minime per un impiego flessibilissimo con piccoli impianti e piccole macchine
- funzionamento protetto con ripristino
- controllo dei contattori esterni (EDM)
- visualizzazione dello stato tramite LED
- collegamento in cascata di fino a tre cortine di sicurezza miniTwin4
- bassa frequenza di guasti e alta disponibilità grazie alla codifica di raggi automatica, anche in caso di sistemi montati vicini tra di loro
- sorveglianza dei circuiti trasversali

ATTENZIONE

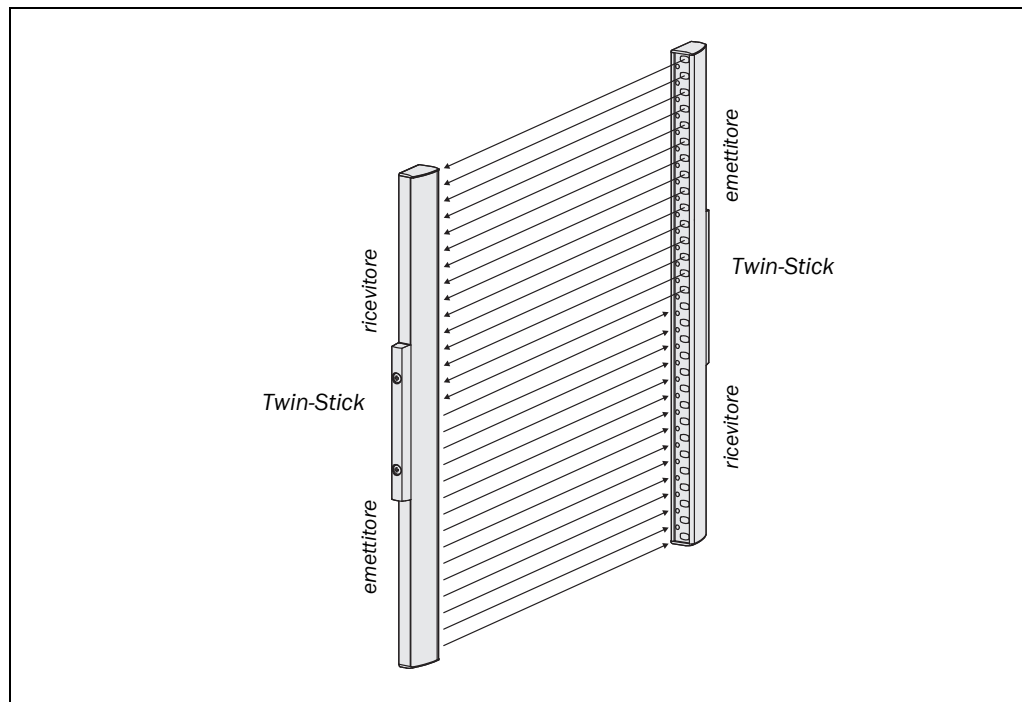
Per la sorveglianza dei circuiti trasversali osservare i requisiti seguenti!

- La sorveglianza dei circuiti trasversali avviene esclusivamente nei dispositivi che riportano nella voce *Ident No.* della targhetta un codice di modifica integrativo "(Rev. #)".
- Nelle combinazioni di vari dispositivi è indispensabile che tutti i dispositivi riportino un codice di modifica integrativo "(Rev. #)" nella voce *Ident No.* della targhetta, altrimenti la sorveglianza dei circuiti trasversali non sarà disponibile.

8012630/YY20/2014-10-27

3.2 Funzionamento del dispositivo

3.2.1 Componenti del dispositivo

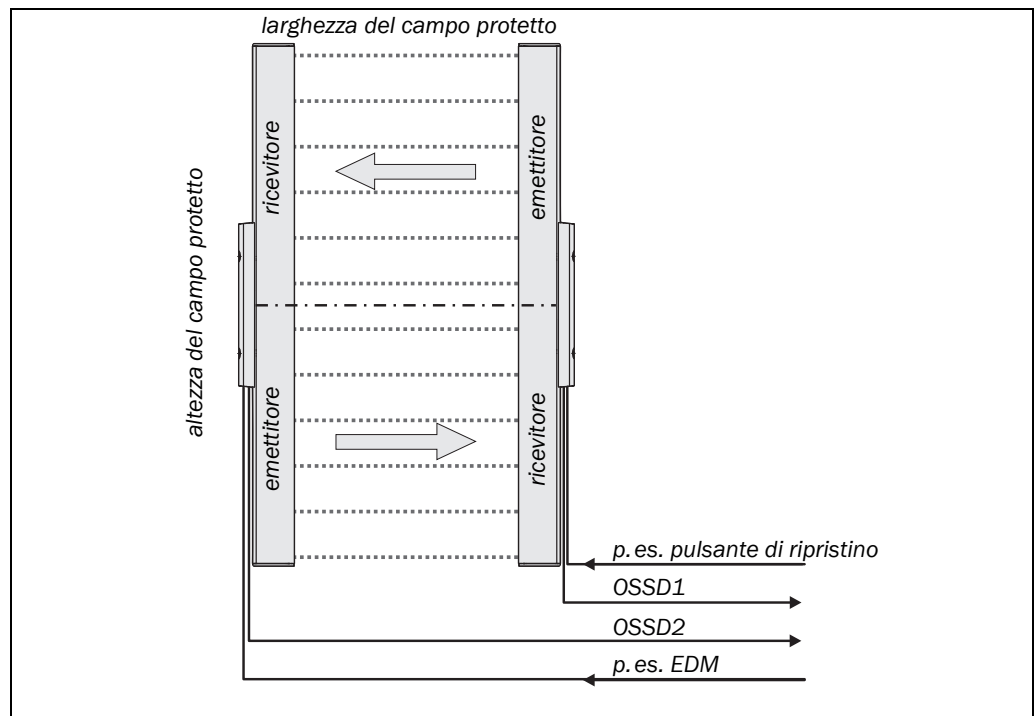
Fig. 1: componenti del dispositivo cortina di sicurezza miniTwin4

La cortina di sicurezza miniTwin4 è composta da due **Twin-Stick identici** di piccole dimensioni. Ogni Twin-Stick contiene sia il emettitore che il ricevitore (Fig. 1). I due Twin-Stick vengono montati in modo che ogni emettitore si trovi di fronte al ricevitore. La forma del involucro consente un montaggio intuitivo.

3.2.2 Principio della cortina di sicurezza

Tra i due Twin-Stick si trova il campo protetto definito da altezza e da larghezza del campo.

Le dimensioni della costruzione determinano *l'altezza del campo protetto* del singolo sistema. Per l'altezza esatta del campo protetto preghiamo di consultare Fig. 47, sezione 9.3 "Disegni quotati" a pagina 71.

La *larghezza del campo protetto* risulta dalla lunghezza del fascio di luce tra i Twin-Stick e non deve superare la larghezza massima permessa (vedi capitolo 9 "Dati tecnici" a pagina 66).

Fig. 2: principio della cortina di sicurezza miniTwin4

I due Twin-Stick si sincronizzano automaticamente per via ottica. Ogni Twin-Stick mette a disposizione un OSSD e una cosiddetta connesione multifunzionale. Gli OSSD vengono integrati nel comando macchina. È possibile scegliere tra pulsante di ripristino e controllo dei contattori esterni (EDM) da collegare alle connessioni multifunzionali.

Requisiti per la funzione di protezione della cortina di sicurezza miniTwin4

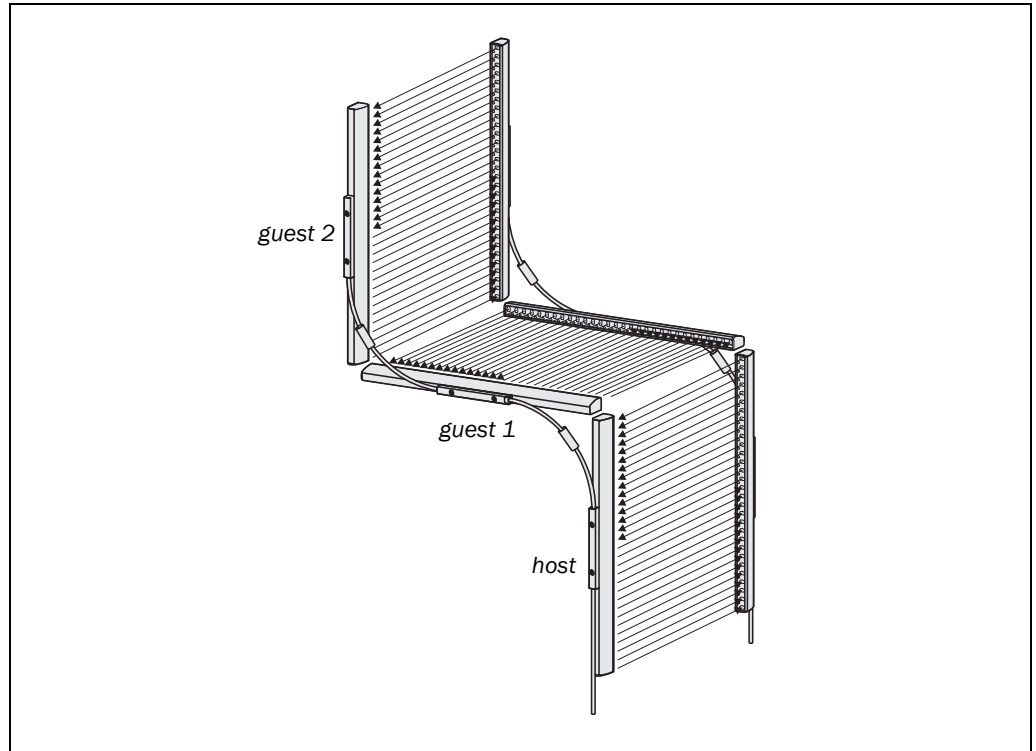
La cortina di sicurezza miniTwin4 può adempiere la sua funzione di protezione soltanto se le condizioni seguenti sono soddisfatte:

- Il comando della macchina deve essere elettrico.
- lo stato pericoloso della macchina deve poter essere portato in qualsiasi momento ad uno stato sicuro.
- La cortina di sicurezza miniTwin4 deve essere allineata in modo da rilevare con sicurezza gli oggetti che penetrano nell'area di pericolo.
- Il pulsante di ripristino deve essere predisposto fuori dall'area di pericolo, ed in modo tale, da non poter essere usato da una persona che si trova nell'area di pericolo. L'operatore deve avere inoltre la visione totale dell'area di pericolo quando aziona il pulsante di ripristino.
- Durante montaggio e impiego dei dispositivi vanno rispettate le normative di autorità e di legge in vigore.

3.2.3 Cascata

Nella cosiddetta cascata si possono collegare in serie al massimo tre miniTwin4, p. es. per realizzare una protezione sicura contro l’accesso delle gambe al retro.

Il dispositivo collegato al quadro elettrico è il sensore principale, chiamato *host*. I sensori successivi si chiamano *guest 1* o *guest 2*. Nell’host è possibile configurare la funzione di ripristino e quella di EDM.

Fig. 3: cascata della cortina di sicurezza miniTwin4

Le miniTwin4 possono essere collegate tra di loro a piacimento e formano senza necessità di configurazione un sistema in cascata. Dopo aver separato i sistemi in cascata in singoli sistemi, anche le miniTwin4 potranno essere impiegate come dispositivi standalone senza configurazione.

Se un dispositivo è impiegato in cascata oppure in standalone viene definito tramite la spina di collegamento.

ATTENZIONE

Verificare l’efficacia del dispositivo di protezione tramite l’asta di verifica dopo ogni modifica di un sistema!

Verificate l’efficacia del dispositivo di protezione come descritto nella sezione 6.7 “Indicazioni sulla verifica” a pagina 58.

Vantaggi della cascata

- Non è necessario effettuare ulteriori collegamenti all'esterno, il collegamento si esegue rapidamente.
- La risoluzione e le altezze del campo protetto dei sistemi singoli possono essere differenti.

Limiti della cascata

- La larghezza massima del campo protetto deve essere garantita per ogni singolo sistema!
- La lunghezza del cavo tra due sistemi a cascata può essere di massimo 3 m.
- Tra i campi protetti dell'host miniTwin4 e del guest 2 miniTwin4 va rispettata una distanza minima (vedi sezione 4.1.3 "Distanza minima per sistemi in cascata" a pagina 27).

3.3 Esempi di campi d'impiego

Fig. 4: protezione dei punti di pericolo con una cortina di sicurezza miniTwin4 (a sinistra)

Fig. 5: protezione delle aree pericolose con una cortina di sicurezza miniTwin4 (a destra)

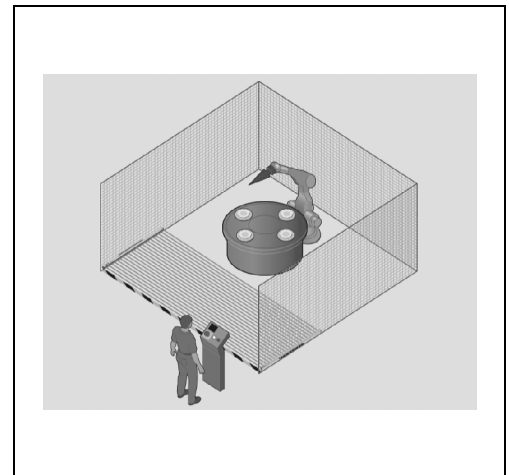
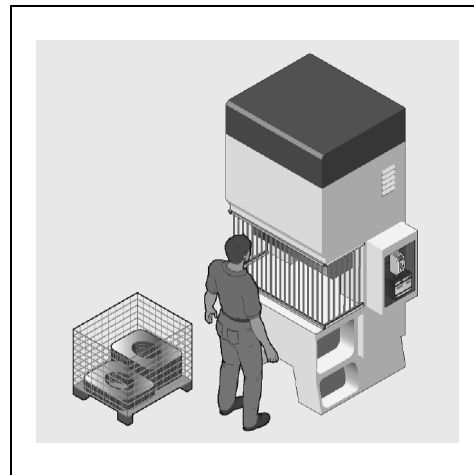



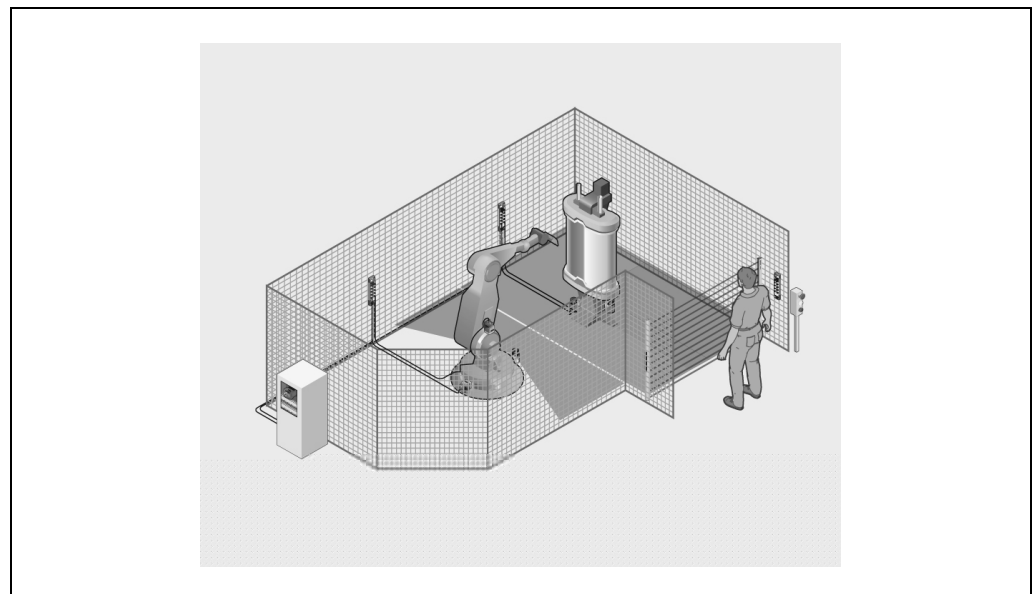
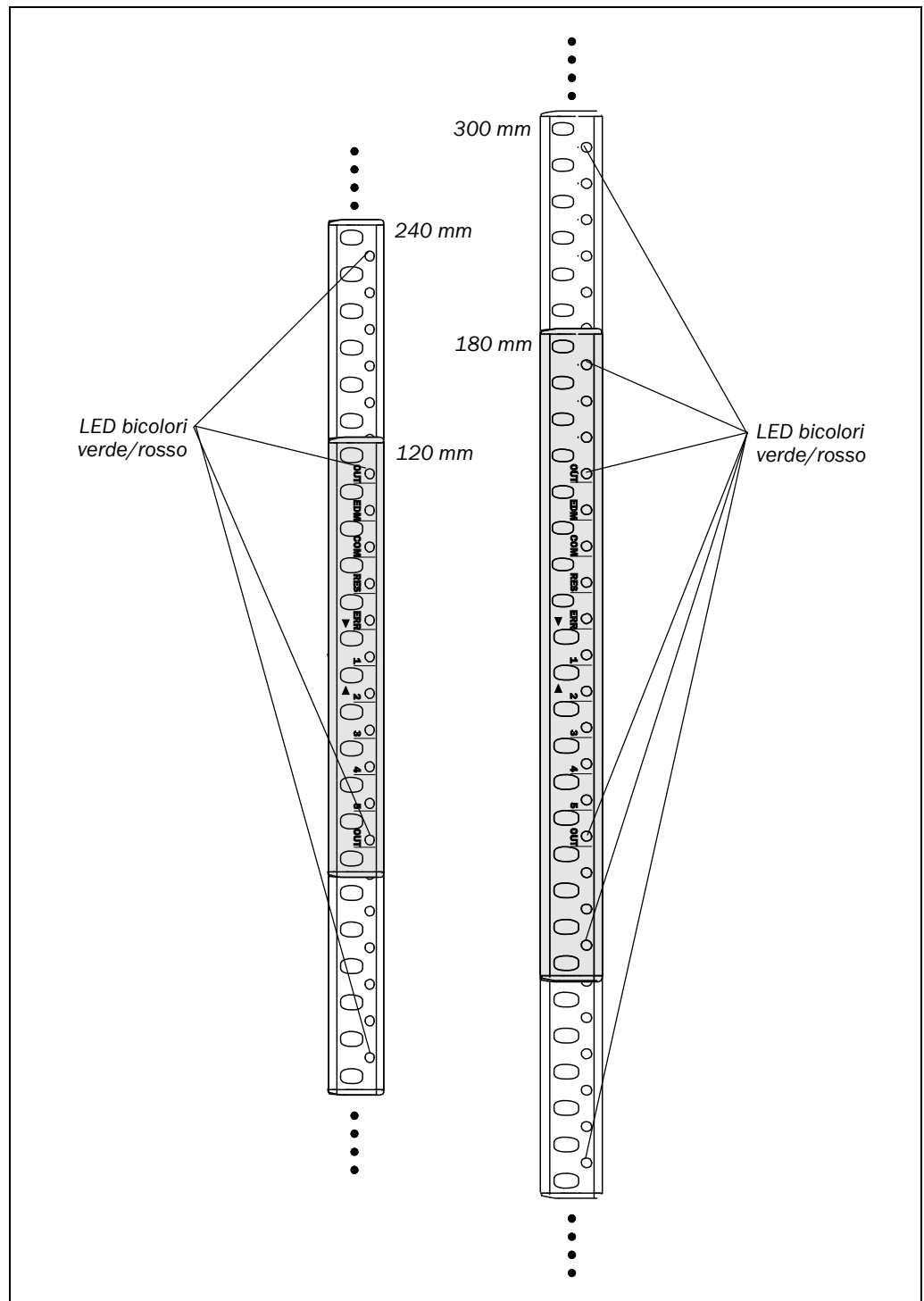
Fig. 6: protezione di accesso con una cortina di sicurezza miniTwin4

3.4 Elementi di visualizzazione

Fig. 7: visualizzazioni di stato della miniTwin4

Note

- I LED illuminati indicano uno stato della cortina di sicurezza miniTwin4. I LED lampeggianti richiedono un'azione.
- La Fig. 7 mostra le due altezze di campo protetto più piccole di 120 e 180 mm. Nelle cortine di sicurezza con campi protetti di dimensioni superiori (240 mm, 300 mm, ecc.) le visualizzazioni LED si trovano sempre al centro del campo protetto. Queste miniTwin4 sono dotate di ulteriori LED bicolori predisposti ogni 60 mm sopra e sotto alle visualizzazioni di stato.

Tab. 2: significato delle visualizzazione di stato

LED	Visualizzazione	Annotazione
OUT	● **Verde/rosso**	LED bicolore illuminato di verde con il campo protetto libero (OSSD attivati)
		LED bicolore illuminato di rosso se il campo protetto è violato (OSSD disattivato)
EDM	● **Arancione**	Controllo dei contattori esterni configurato
	✹ **Arancione**	La cortina di sicurezza attende il cambio da 24 V a 0 V nell'ingresso multifunzionale per configurare l'EDM al primo cambiamento di stato OSSD. Oppure: In abbinamento al LED ERR ✹ **Rosso**: il controllo dei contattori esterni segnala un contattore difettoso
COM	● **Bianco**	Comunicazione esterna attiva (p. es. per il servizio assistenza)
	✹ **Bianco**	Nessuna comunicazione ottica con un altro Twin-Stick Oppure: Segnalazione di ritorno durante la disattivazione della configurazione
RES	● **Arancione**	Ripristino configurato
	✹ **Arancione**	È necessario ripristinare Oppure: In abbinamento al LED ERR ✹ **Rosso** e al LED EDM ✹ **Arancione**: errore di configurazione ovvero cablaggio. Preghiamo di consultare la pagina 64 nel capitolo 8.
ERR	● **Rosso**	Campo protetto violato.
	✹ **Rosso**	Errore. Preghiamo di consultare il capitolo 8 a pagina 64.
1, 2, 3, 4, 5	● **Blu**	Visualizzazione della qualità di allineamento. Preghiamo di consultare il capitolo 6.2 a pagina 55.
	✹ **Blu**	In abbinamento al LED ERR ✹ **Rosso**: segnalazione di un errore. Preghiamo di consultare il capitolo 8 a pagina 64. Oppure: Segnalazione di ritorno durante la disattivazione della configurazione

3.5 Funzioni configurabili

Questa sezione descrive le funzioni configurabili della cortina di sicurezza miniTwin4.

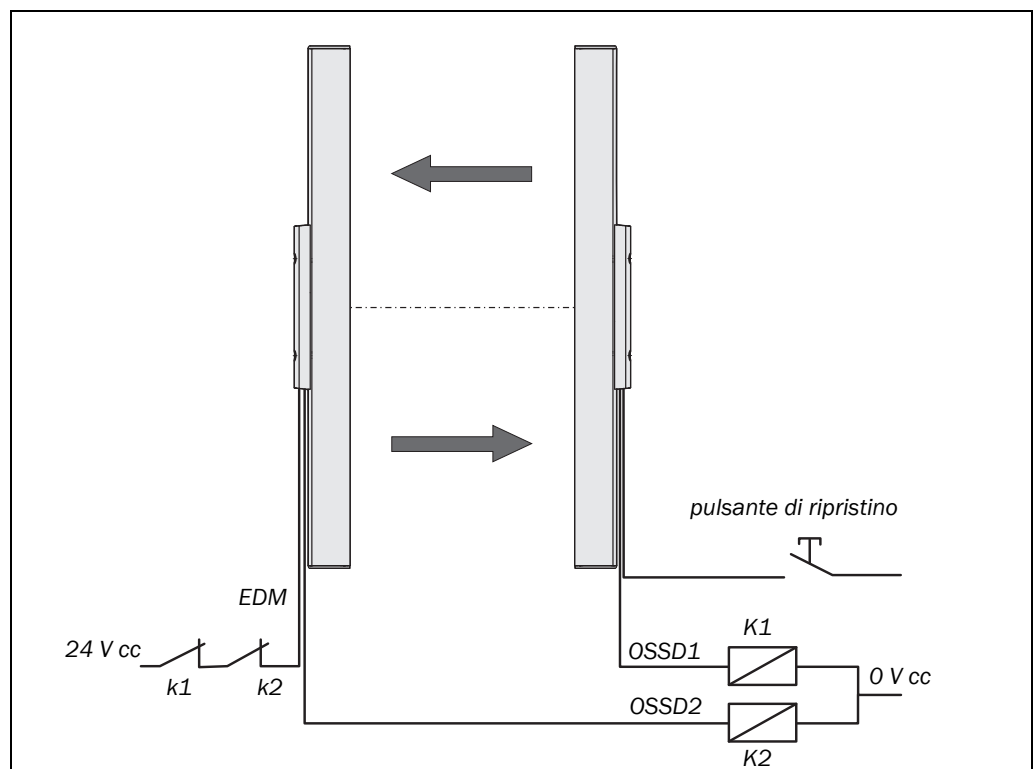
ATTENZIONE

Verificate il dispositivo di protezione dopo aver eseguito delle modifiche!

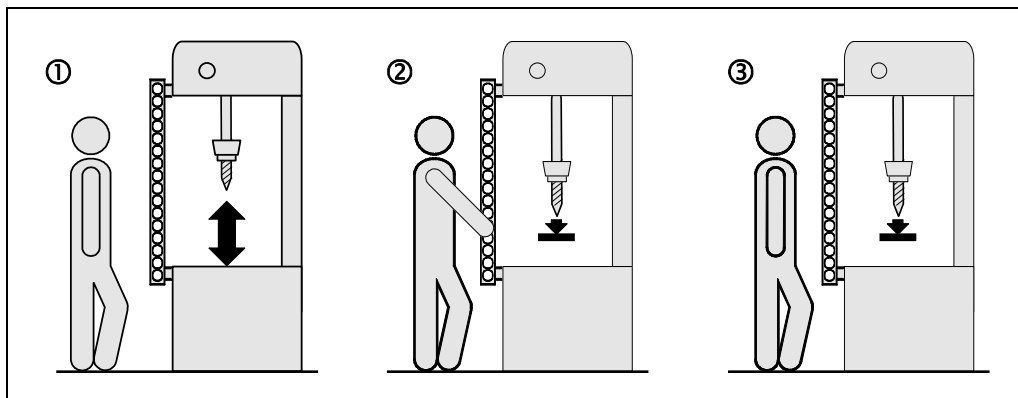
Le modifiche della configurazione dei dispositivi possono compromettere la funzione di protezione. In seguito a qualsiasi tipo di modifica della configurazione dovrete verificare che il dispositivo di protezione sia efficace (vedi sezione 6.7 "Indicazioni sulla verifica" a pagina 58).

La persona che esegue la modifica è anche responsabile del mantenimento della funzione di protezione del dispositivo.

Nella cortina di sicurezza miniTwin4 è possibile configurare il ripristino e un controllo dei contattori esterni.

Fig. 8: funzioni configurabili

- Il ripristino viene configurato tramite un ciclo ben preciso di attivazione del pulsante di ripristino (vedi sezione 6.5 "Configurazione della funzione di ripristino" a pagina 57).
- Il controllo dei contattori esterni (EDM) è configurato automaticamente tramite il cablaggio corretto dell'ingresso con i contattori nel momento in cui gli OSSD vengono commutati per la prima volta (vedere sezioni 5.5 "Controllo dei contattori esterni (EDM)" a pagina 51 e 6.6 "Configurazione del controllo dei contattori esterni (EDM)" a pagina 58).

3.5.1 Ripristinare

Fig. 9: rappresentazione schematica del funzionamento di protezione

Lo stato pericoloso della macchina (①) in caso di interruzione del fascio di luce (②) viene bloccato e non più reso agibile (③), fino a quando l'operatore non aziona il pulsante di ripristino.

Nota Non scambiare il ripristino e il blocco al riavvio con il blocco all'avvio della macchina. Il blocco all'avvio impedisce che la macchina si avvii dopo l'accensione. Il ripristino e il blocco al riavvio impediscono che la macchina si riavvii dopo un errore o un'interruzione del fascio di luce.

- La realizzazione di un blocco al riavvio è possibile soltanto tramite un blocco al riavvio esterno della macchina: la miniTwin4 non ha il controllo sul riavvio.
- Il ripristino è realizzabile tramite la funzione di ripristino della miniTwin4: la miniTwin4 controlla l'avvio della macchina.

ATTENZIONE

Assicurarsi che con l'impiego della funzione di ripristino un avvio erroneo non possa provocare una situazione pericolosa!

La tabella seguente mostra le possibilità di combinazione di ripristino e blocco al riavvio:

Tab. 3: configurazione ammessa del blocco al riavvio

Funzione di ripristino della miniTwin4	**Blocco al riavvio della macchina**	**Applicazione ammessa**
Disattivato	Disattivato	Solo se non si può sostare dietro alla cortina di sicurezza. Osservare la EN 60 204-1!
Disattivato	Attivato	Tutte
Attivato	Disattivato	Solo se non si può sostare dietro alla cortina di sicurezza. Osservare la EN 60 204-1! **Nota:** Va assicurato che quando l’alimentazione elettrica della macchina è attivata sia possibile accedere all’area di pericolo soltanto tramite il campo protetto della cortina di sicurezza. In mancanza di questo requisito, p. es. nel caso di lavori di manutenzione della macchina con copertura laterale, l’alimentazione elettrica della macchina andrà tassativamente interrotta!
Attivato	Attivato	Tutte (vedi “Ripristino e blocco al riavvio della macchina” più in basso).

ATTENZIONE

Configurate assolutamente l’applicazione con il blocco al riavvio se è possibile accedere con le gambe dietro alla cortina di sicurezza!

La miniTwin4 non è in grado di verificare se il blocco al riavvio è collegato. In applicazioni in cui è possibile accedere con le gambe dietro alla cortina di sicurezza, disattivando sia la funzione interna di ripristino che il blocco al riavvio esterno esponete gli operatori dell’impianto ad un pericolo grave.

Note

- Il collegamento elettrico del pulsante di ripristino è descritto nella sezione 5.4 “Pulsante di ripristino” a pagina 50.
- Per come configurare la funzione consultare la sezione 6.5 “Configurazione della funzione di ripristino” a pagina 57.

Ripristino e blocco al riavvio della macchina

Predisponendo sia il ripristino della miniTwin4 che un blocco al riavvio della macchina si assegnano un proprio pulsante sia al ripristino che al blocco al riavvio.

Azionando il pulsante di ripristino …

- la miniTwin4 attiva le uscite di comando.
- la cortina di sicurezza indica verde.

Solamente il blocco al riavvio esterno impedisce qui il riavvio della macchina. Dopo aver premuto il pulsante di ripristino della miniTwin4 l’operatore deve spingere anche il pulsante di riavvio della macchina. Se il pulsante di ripristino ed il pulsante di riavvio non vengono premuti nell’ordine prescritto, lo stato pericoloso rimane interrotto.

Raccomandazione

Con l’aiuto del pulsante di ripristino potete escludere l’azionamento involontario del pulsante di riavvio esterno. L’operatore deve prima confermare lo stato privo di pericolo con il pulsante di ripristino.

3.5.2 Controllo dei contattori esterni (EDM)

Il controllo dei contattori esterni verifica se i contattori ricadono veramente quando il dispositivo di protezione risponde. Attivando il controllo dei contattori esterni, la miniTwin4 controlla i contattori dopo ogni interruzione del fascio di luce e prima di riavviare la macchina. In questo modo il controllo dei contattori esterni può rilevare se uno dei contatti dei contattori è p. es. saldato. In tal caso il controllo dei contattori esterni porta il sistema in uno stato di funzionamento sicuro. E gli OSSD non vengono attivati.

Note

- Il collegamento elettrico del controllo dei contattori esterni è descritto nella sezione 5.5 "Controllo dei contattori esterni (EDM)" a pagina 51.
- Per come configurare la funzione consultare la sezione 6.6 "Configurazione del controllo dei contattori esterni (EDM)" a pagina 58.

4 Montaggio

Questo capitolo descrive i preparativi e l'esecuzione del montaggio della cortina di sicurezza miniTwin4. Il montaggio richiede due fasi:

- il calcolo della distanza minima necessaria
- montaggio con le staffe disponibile (vedere sezione "Cortine di sicurezza" nel catalogo dei prodotti SICK "Industrial Safety Systems" o il www.sick.com)

In seguito al montaggio è necessario procedere come segue:

- effettuare i collegamenti elettrici (capitolo 5)
- allineamento della cortina di sicurezza miniTwin4 (Sezione 6.2)
- verificare l'installazione (Sezione 6.7)

4.1 Calcolare la distanza minima

La cortina di sicurezza deve essere montata con una distanza di minima sufficiente:

- dal punto di pericolo
- da superfici riflettenti

ATTENZIONE

Nessuna funzione di protezione è sicura se la distanza minima non è sufficiente!

Il montaggio del sistema alla corretta distanza minima dal punto di pericolo è presupposto indispensabile per l'effetto di protezione della cortina di sicurezza.

4.1.1 Distanza minima dal punto di pericolo

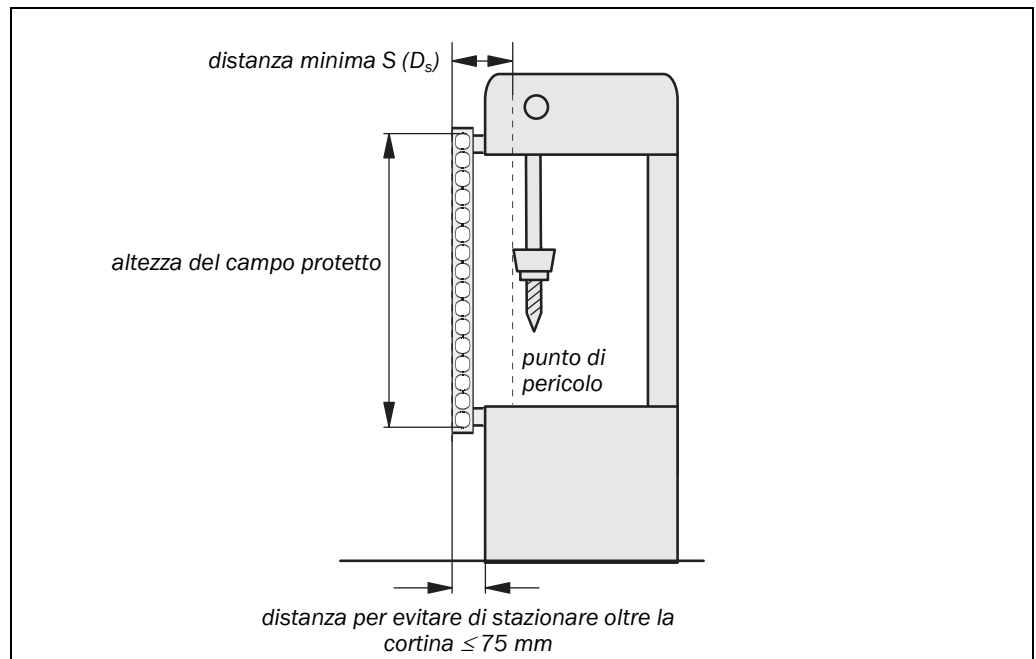
Tra cortina di sicurezza e punto di pericolo deve essere mantenuta una distanza minima. Questa garantisce che il punto di pericolo sia raggiungibile soltanto quando lo stato pericoloso della macchina è completamente inattivo.

La distanza minima in conformità a EN ISO 13 855 e EN ISO 13 857 dipende da:

- tempo di arresto totale della macchina o dell'impianto
  (Il tempo di arresto totale viene indicato nella documentazione della macchina o va rilevato con apposita misura.)
- tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione, p. es. la miniTwin4, composto da host e guest (Tempi di risposta vedi 9.1 "Scheda tecnica" a pagina 66)
- velocità di avvicinamento del corpo o delle mani
- risoluzione della cortina di sicurezza oppure distanza tra i raggi
- ulteriori parametri dettati dalla normativa a seconda dell'applicazione

Nel campo di applicazione di OSHA e ANSI, ai sensi di ANSI B11.19:2003-04, Annex D e del Code of Federal Regulations, edizione 29, parte 1910.217 … (h) (9) (v), la distanza minima dipende da:

- tempo di arresto totale della macchina o dell'impianto
  (Il tempo di arresto totale viene indicato nella documentazione della macchina o va rilevato con apposita misura.)
- tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione, p. es. la miniTwin4 composto da host e guest (tempi di risposta vedi 9.1 "Scheda tecnica" a pagina 66)
- velocità di avvicinamento del corpo o delle mani
- ulteriori parametri dettati dalla normativa a seconda dell'applicazione

Fig. 10: distanza minima dal punto di pericolo

Come calcolare la distanza minima S in conformità a EN ISO 13855 e EN ISO 13857:

Nota Il seguente schema mostra un esempio per il calcolo della distanza minima. A seconda dell'applicazione e delle condizioni ambientali può risultare necessario un'altro schema di calcolo.

➢ Calcolate dapprima S con la formula seguente:
  S = 2000 × T + 8 × (d – 14) [mm]

  Significa …

  T = Tempo di arresto totale della macchina
  + Tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione dopo l'interruzione del fascio di luce [s]

  d = Risoluzione della cortina di sicurezza [mm]

  S = Distanza minima [mm]

  La velocità di avvicinamento del corpo/delle mani fa già parte della formula.

➢ Se il risultato è S ≤ 500 mm utilizzate il valore calcolato come distanza minima.

➢ Se il risultato è S > 500 mm, ricalcolare S come segue:
  S = 1600 × T + 8 × (d – 14) [mm]

➢ Se il valore nuovo è S > 500 mm utilizzate il valore risultante dal nuovo calcolo come distanza minima.

➢ Se il nuovo valore per S è ≤ 500 mm, utilizzare 500 mm come distanza minima.

Esempio:

tempo di arresto totale della macchina = 290 ms
tempo di risposta dopo l'interruzione del fascio di luce = 30 ms
risoluzione della cortina di sicurezza = 14 mm
T = 290 ms + 30 ms = 320 ms = 0,32 s
S = 2000 × 0,32 + 8 × (14 – 14) = 640 mm
S > 500 mm, e di conseguenza:
S = 1600 × 0,32 + 8 × (14 – 14) = 512 mm

Come calcolare la distanza minima D_s ai sensi di ANSI B11.19:2003-04, Annex D e del Code of Federal Regulations, edizione 29, parte 1910.217 … (h) (9) (v):

Nota Il seguente schema mostra un esempio per il calcolo della distanza minima. A seconda dell'applicazione e delle condizioni ambientali può risultare necessario un'altro schema di calcolo.

➢ Calcolate D_s con la formula seguente:

$D_s = H_s \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$

Significa …

D_s = La distanza minima in pollici (o millimetri) tra punto pericoloso e dispositivo di protezione

H_s = Un parametro in pollici/secondo oppure in millimetri/secondo basato sulla velocità di avvicinamento delle mani, del corpo o di parti del corpo. Per H_s viene impiegato spesso il valore di 63 pollici/secondo (1600 millimetri/secondo).

T_s = Tempo di arresto totale della macchina rilevato dietro all'ultimo elemento di comando

T_c = Tempo di risposta del comando

T_r = Tempo di risposta dell'intero dispositivo di protezione dopo l'interruzione del fascio di luce

T_{bm} = Tempo supplementare che compensa la mancanza di un controllo di usura dei freni

Nota Nel calcolo vanno presi in considerazione tutti gli altri tempi di risposta.

D_{pf} = Una distanza supplementare che va sommata alla distanza minima totale. Questo valore si basa sulla penetrazione verso il punto di pericolo prima dell'azionamento del dispositivo di protezione elettrosensibile (ESPE). I valori variano da 0,25 fino a 48 pollici (6 fino a 1220 millimetri), a seconda dell'applicazione.

Esempio:

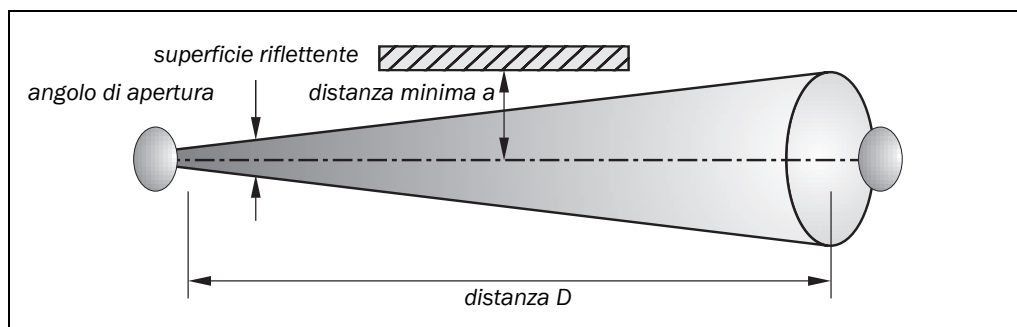
In caso di protezione verticale da un dispositivo optoelettronico con una risoluzione effettiva inferiore a 2,5 pollici (64 millimetri), è possibile definire approssimativamente il valore D_{pf} con la formula seguente:

D_{pf} (pollici) = 3,4 × (risoluzione effettiva – 0,276), ma non inferiore a 0.

4.1.2 Distanza minima da superfici riflettenti

I raggi ottici della cortina di sicurezza possono venire deviati da superfici riflettenti. Questo può portare al non rilevamento di un oggetto.

Motivo per cui tutte le superfici e gli oggetti riflettenti (p. es. contenitori di materiale) devono rispettare una distanza minima *a* dal campo protetto del sistema. La distanza minima*a* dipende dalla distanza *D* tra i Twin-Stick.

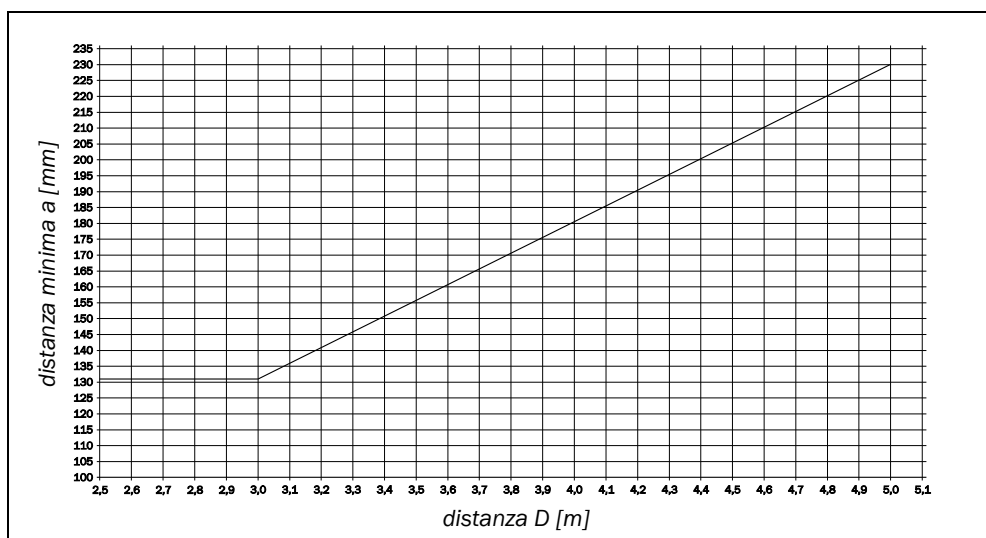
Fig. 11: distanza minima da superfici riflettenti

Nota L'angolo di apertura dell'ottica di emettitore e ricevitore è identico.

Come calcolare la distanza minima da superfici riflettenti:

➢ Rilevare la distanza *D* [m] tra i Twin-Stick.

Per le larghezze di campo protetto fino a 3 m, la distanza minima è 131 mm.

➢ Per le larghezze di campo protetto superiori ai 3 m adottare la distanza minima *a* [mm] indicata nel diagramma:

Fig. 12: diagramma per la distanza minima da superfici riflettenti

Oppure:

➢ Calcolare la distanza minima con una larghezza di campo protetto dai 3 m in su con la formula

a [mm] = tan 2,5° × D [m] × 1000

Esempio:

a = tan 2,5° × 4 m × 1000

a = 174,6 mm ~ 175 mm

4.1.3 Distanza minima per sistemi in cascata

Per un sistema in cascata con una larghezza di campo protetto massima di 3 m è necessario eseguire il montaggio mantenendo una distanza minima di 262 mm tra l'host e il guest 2.

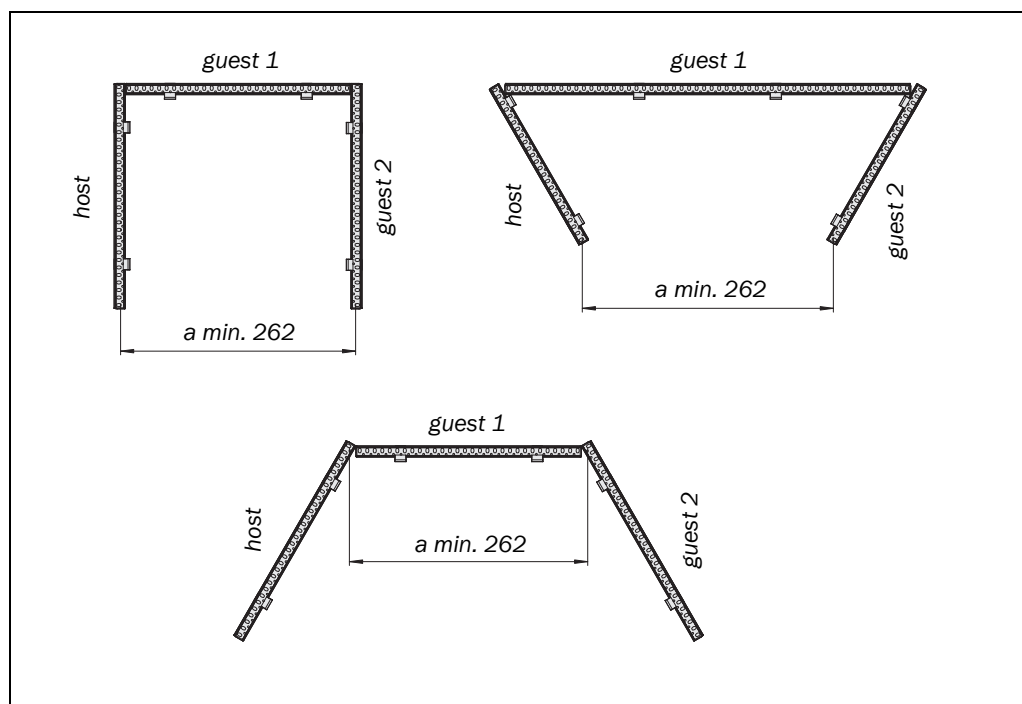
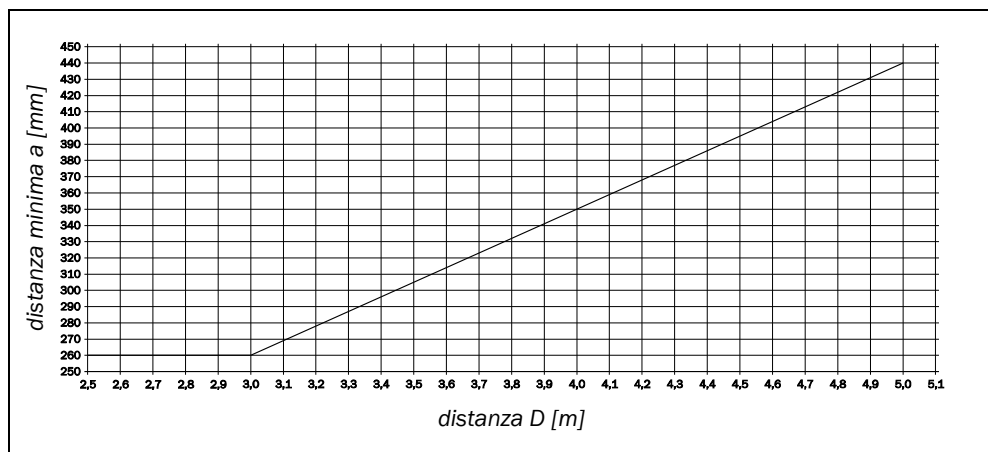
Fig. 13: distanza minima tra host e guest 2 (mm)

➢ Per le larghezze di campo protetto superiori ai 3 m adottare la distanza minima *a* [mm] indicata nel diagramma:

Fig. 14: diagramma per la distanza minima tra host e guest 2

Oppure:

➢ Calcolare la distanza minima con una larghezza di campo protetto dai 3 m in su con la formula

a [mm] = tan 5° × *D* [m] × 1000

Esempio:

a = tan 5° × 4 m × 1000

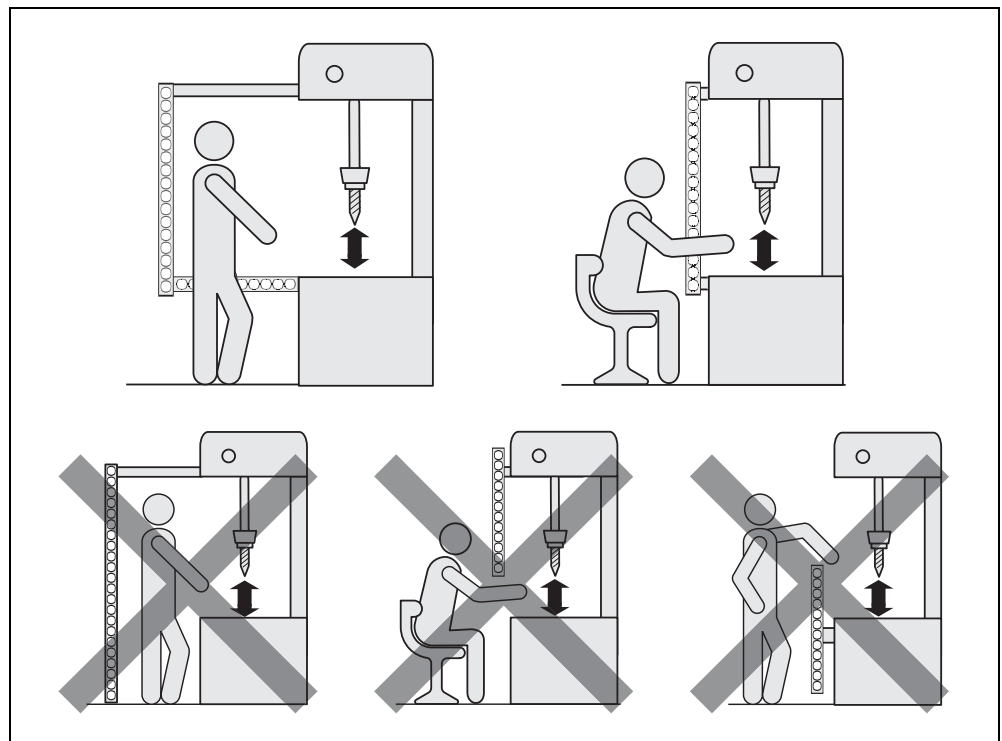
a = 349,28 mm ~ 350 mm

4.2 Fasi di montaggio del dispositivo

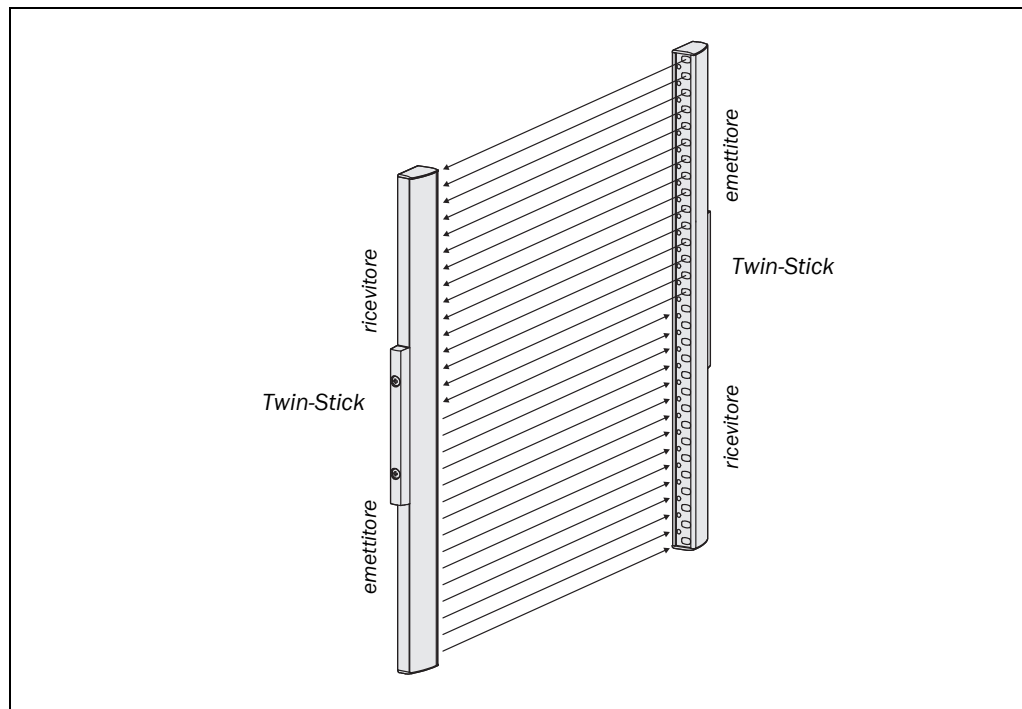
ATTENZIONE

Durante il montaggio prestate particolare attenzione a:

- Montare i Twin-Stick sempre su un fondo piano.
- Fare attenzione durante il montaggio che l’allineamento della cortina di sicurezza sia corretto. I due involucri dei Twin-Stick devono trovarsi esattamente uno di fronte all’altro.
- Prendete gli appositi provvedimenti per ridurre le vibrazioni se la sollecitazione supera i valori di resistenza agli urti riportati nella sezione 9.1 “Scheda tecnica” a pagina 66.
- Rispettate nel montaggio la distanza minima del sistema. Leggete in proposito la sezione 4.1 “Calcolare la distanza minima” a pagina 23.
- Montare la cortina di sicurezza in modo tale da escludere che si possa penetrare con le mani al disopra, al disotto di essa o stazionare dietro ad essa, ed escludendo qualsiasi spostamento della cortina di sicurezza.

Fig. 15: mediante un montaggio corretto (in alto) si escludono gli errori (in basso) di penetrare con le mani al disopra, al disotto di essa e di penetrare con le gambe da dietro

- Dopo il montaggio dovete attaccare una o varie etichette autoadesive previste per le indicazioni ed incluse nella fornitura:
  - Per le note utilizzare esclusivamente delle etichette comprensibili all’operatore.
  - Incollate le etichette con le indicazioni in modo che siano visibili ad ogni operatore durante il funzionamento previsto. Le etichette con le indicazioni non devono venire nascoste neanche in seguito al montaggio di oggetti supplementari.
  - Incollate l’etichetta con l’indicazione “Note importanti” in un punto ben visibile dell’impianto, vicinissimo alla miniTwin4.

4.2.1 Direzione di montaggio dei Twin-Stick

Fig. 16: direzione di montaggio dei Twin-Stick

La cortina di sicurezza miniTwin4 è composta da due **Twin-Stick identici** di piccole dimensioni. Ogni Twin-Stick contiene sia il emettitore che il ricevitore (Fig. 1). I due Twin-Stick vengono montati in modo che ogni emettitore si trovi di fronte al ricevitore. La forma del involucro consente un montaggio intuitivo.

Nota Dopo aver terminato l'installazione elettrica è possibile verificare la qualità dell'allineamento della cortina di sicurezza (vedi sezione 6.2 a pagina 55). Prestare attenzione che già durante il montaggio i Twin-Stick siano allineati tra di loro.

4.2.2 Possibilità di montaggio

Le possibilità per fissare la miniTwin4 sono le seguenti:

Tab. 4: possibilità di montaggio

Staffa	**Altezza del campo protetto**	**Caratteristiche applicative**	**Pagina**
Fissa a O	≥ 180 mm	• Posizione di montaggio fissa • Complanarità • Non idoneo per collegamenti in cascata.	31
Fissa a C	≥ 180 mm	• Posizione di montaggio flessibile	33
Fissa a L	≤ 540 mm	• Posizione di montaggio fissa • Non idoneo per collegamenti in cascata.	35
Combinazione Fissa a C/ Fissa a L	≥ 240 mm	• Posizione di montaggio fissa della staffa Fissa a L • Posizione di montaggio fissa della staffa Fissa a C	37
Regolabile a C	≥ 180 mm	• Posizione di montaggio flessibile • Allineamento flessibile del campo protetto	39

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.sick.com.

4.2.3 Fissaggio con staffa Fissa a O

Con la staffa Fissa a O è possibile montare la cortina di sicurezza in piano, p. es. direttamente sul basamento della macchina.

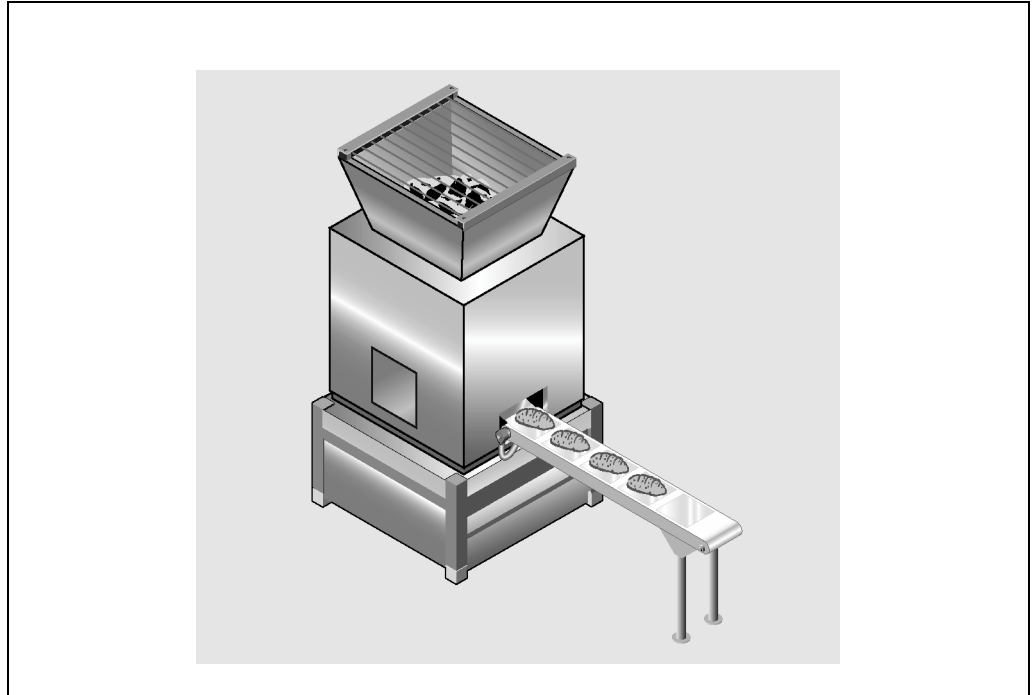
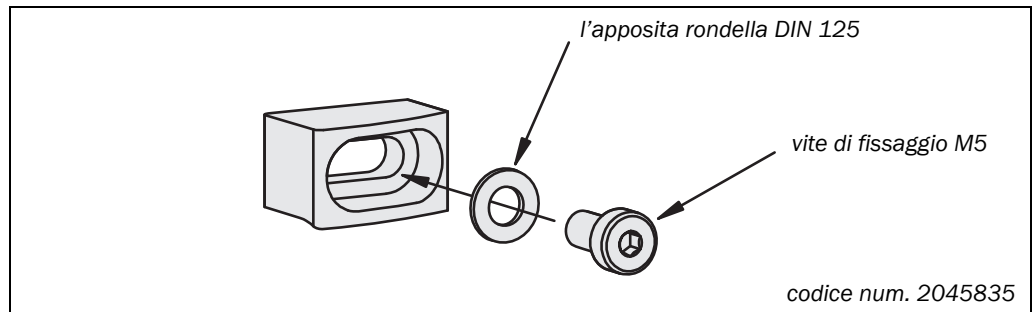
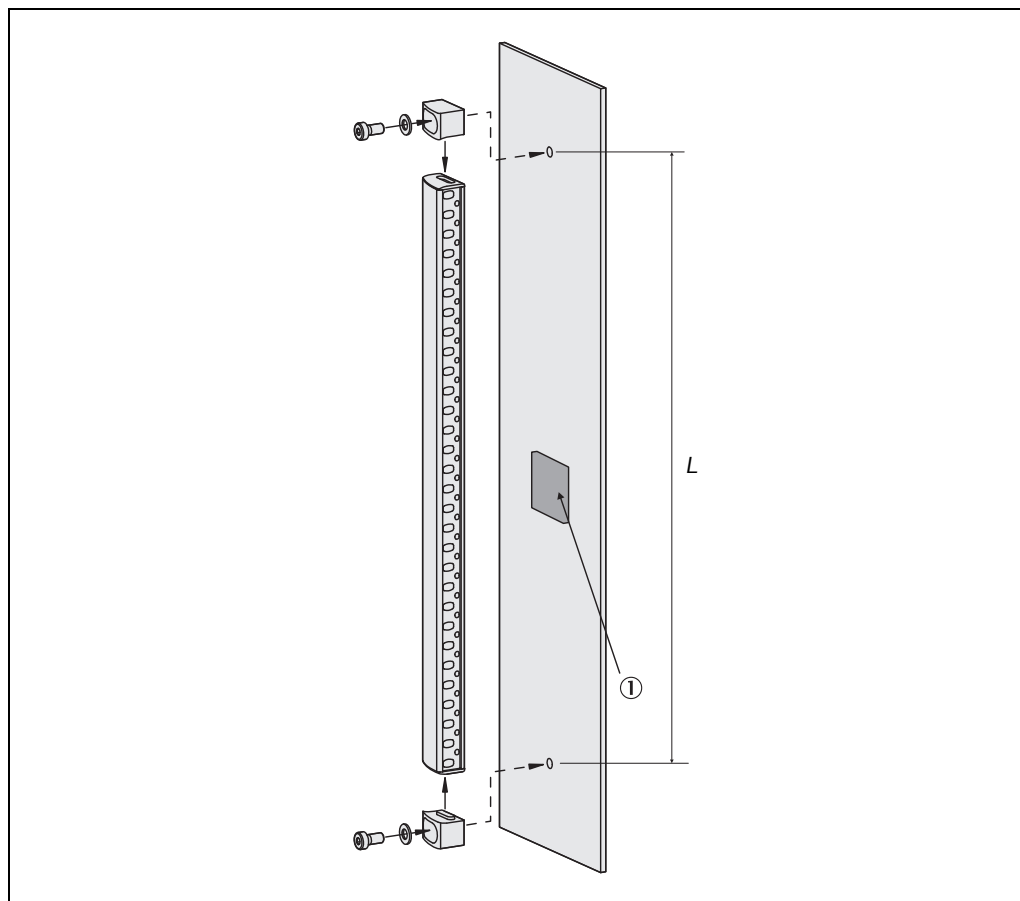
Fig. 17: esempio di applicazione con una staffa Fissa a O

La staffa Fissa a O viene montata sopra e sotto alla cortina di sicurezza miniTwin4. Tramite la staffa Fissa a O si allunga il Twin-Stick di circa 13 mm sui due lati (vedere disegno quotato nella sezione 9.3.2 a pagina 72).

Fig. 18: staffa Fissa a O

Come montare la miniTwin4 con le staffe Fisse a O:

- ➢ Montare innanzitutto le due staffe Fisse a O nelle posizioni giuste senza serrare ancora completamente le viti di fissaggio.
- ➢ Inserire il Twin-Stick tra le due staffe Fisse a O Per le applicazioni che possono presentare vibrazioni elevate, incollare il Twin-Stick nella superficie di montaggio al centro del dispositivo con nastro biadesivo a partire da una lunghezza di dispositivo di 600 mm in poi (vedere ① nella Fig. 19 a pagina 32).
- ➢ Fissare quindi le viti della staffa Fissa a O con una coppia di serraggio di 5 Nm. Le coppie di serraggio superiori possono danneggiare le staffe, mentre le coppie di serraggio inferiori non offrono una sicurezza sufficiente contro gli spostamenti.

Fig. 19: montaggio della miniTwin4 con staffa Fissa a O

Tab. 5: distanza dei fori per la staffa Fissa a O

Dimensioni del Twin-Stick [mm]	Distanza dei fori L [mm]
120	132,6
180	192,6
240	252,6
300	312,6
360	372,6
420	432,6
480	492,6
540	552,6
600	612,6
660	672,6
720	732,6
780	792,6
840	852,6
900	912,6
960	972,6
1020	1032,6
1080	1092,6
1140	1152,6
1200	1212,6

4.2.4 Fissaggio con staffa Fissa a C

La staffa Fissa a C è molto flessibile nel suo posizionamento sul Twin-Stick. Esso non aumenta le dimensioni della cortina di sicurezza miniTwin4.

La staffa Fissa a C consente di montare i Twin-Stick a giunto accostato o perpendicolari tra di loro evitando che la risoluzione peggiori nei punti di giunzione.

Fig. 20: esempio di applicazione con una staffa Fissa a C

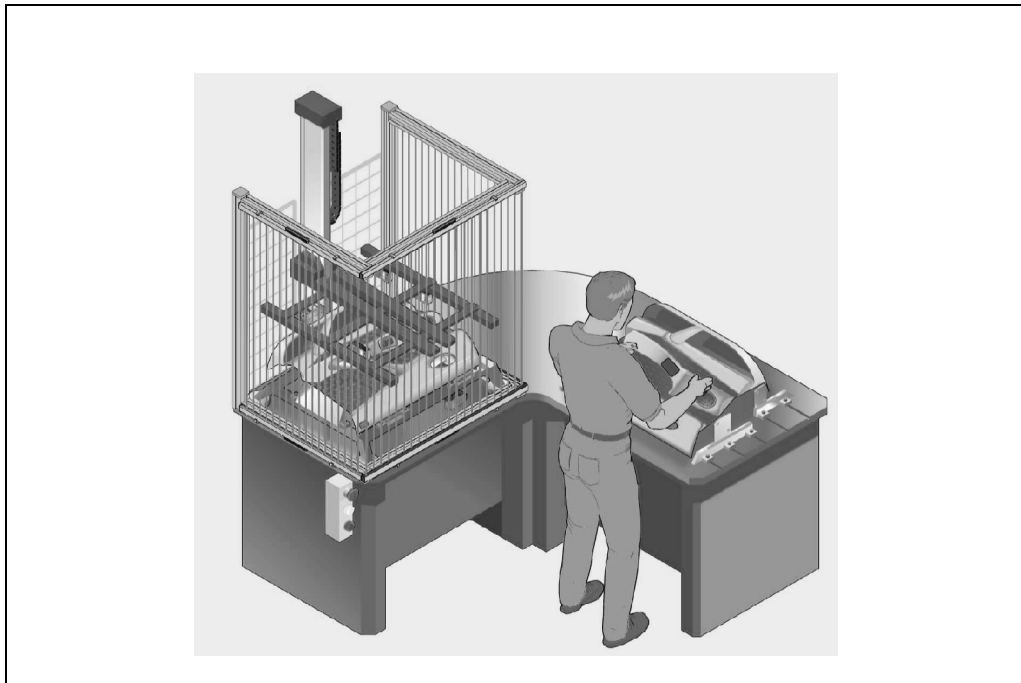
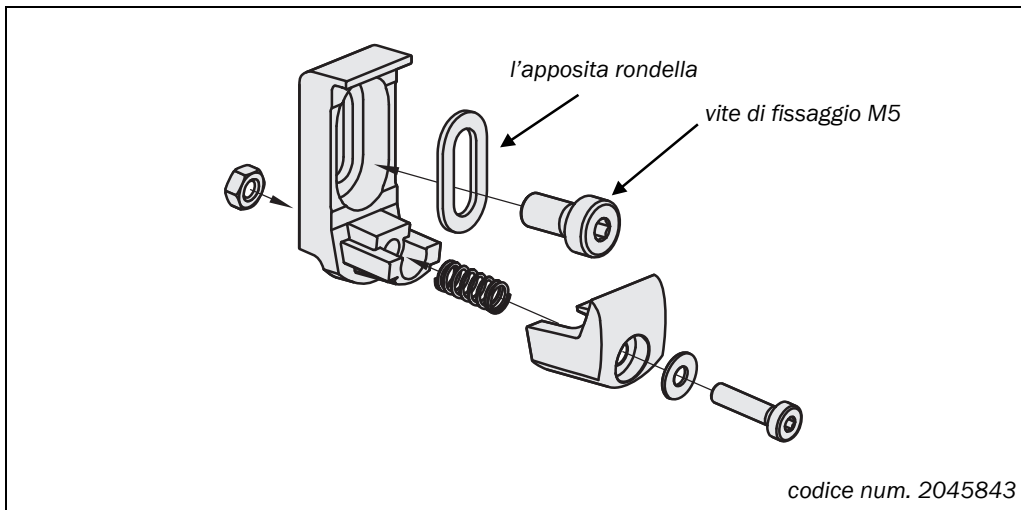



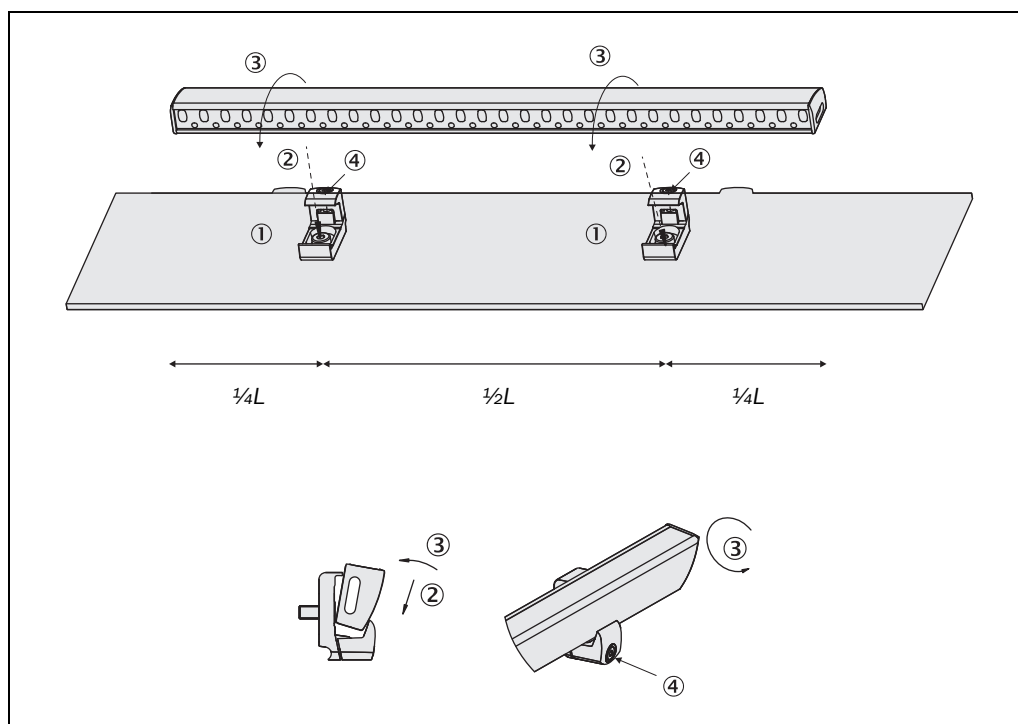
Fig. 21: staffa Fissa a C

Come montare la miniTwin4 con le staffe Fisse a C:

Nota La staffa Fissa a C non può essere impiegata per un dispositivo con un'altezza del campo protetto di 120 mm.

➢ Montare le staffe Fisse a C (①) in modo che il Twin-Stick sia posizionato all'altezza giusta.

Raccomandazione Nelle applicazioni che potrebbero produrre vibrazioni, nonché per le dimensioni ≥ 360 mm, consigliamo di montare le staffe rispettando una distanza corrispondente a un quarto della lunghezza del Twin-Stick a partire dall'estremità dello stick.

➢ Fissare le viti M5 con una coppia di serraggio di circa 3 Nm. Le coppie di serraggio superiori possono danneggiare le staffe, mentre le coppie di serraggio inferiori non offrono una sicurezza sufficiente contro gli spostamenti.

Fig. 22: montaggio della miniTwin4 con staffe Fisse a C

➢ Inserire il Twin-Stick nelle staffe Fisse a C spingendolo leggermente verso il basso (②).

➢ Orientare il Twin-Stick verso il retro finché non si è incastrato nelle staffe Fisse a C (③).

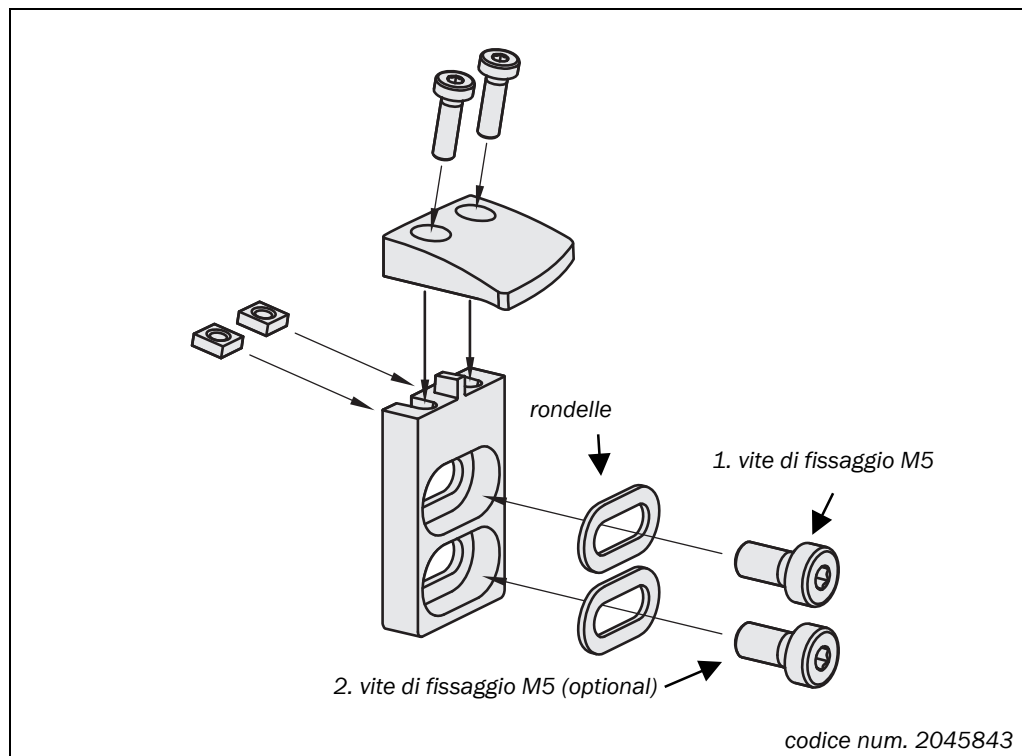
➢ Spostare il Twin-Stick nella posizione desiderata.

➢ Per fissare il Twin-Stick serrare le viti M3 della staffa Fissa a C con una coppia di serraggio di circa 1,5 Nm (④).

4.2.5 Fissaggio con staffa Fissa a L

La miniTwin4 di 120 mm si monta con l'aiuto di due staffe Fisse a L.

Nota Il montaggio con due staffe Fisse a L è consentito solo fino a delle dimensioni di 540 mm.

Fig. 23: staffa Fissa a L

Nota

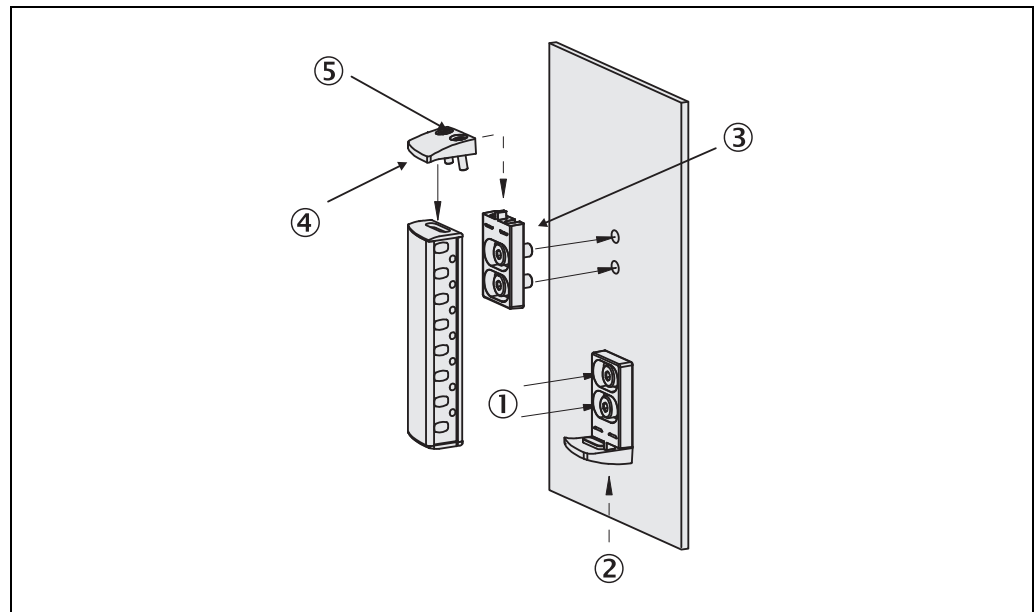
- Fissare le viti della staffa Fissa a L con una coppia di serraggio di circa 3 Nm. Delle coppie di serraggio meccanico superiori possono danneggiare la staffa; delle coppie di serraggio inferiori non offrono una sicurezza sufficiente contro le vibrazioni.

Come montare la staffa Fissa a L:

- Montare sulla superficie di montaggio la staffa Fissa a L inferiore (①) con l'aletta di supporto montata (②) in modo che il Twin-Stick sia posizionato all'altezza giusta.
- Montare la piastra di montaggio (③) della staffa Fissa a L in modo che il Twin-Stick fuoriesca in alto fino ad 1 mm.

Raccomandazione

- A partire da una dimensione di 420 mm utilizzare due viti di fissaggio per ogni piastra di montaggio in modo da garantire una maggior sicurezza antitorsione della staffa Fissa a L.
- Predisporre l'aletta di supporto (④) della staffa Fissa a L sul tappo terminale superiore del Twin-Sticks.
- Per raggiungere un serraggio adeguato fissare le viti della staffa Fissa a L (⑤) con una coppia di serraggio di circa 1,5 Nm.

Fig. 24: montaggio della miniTwin4 con staffa Fissa a L

4.2.6 Fissaggio con staffa Fissa a C e staffa Fissa a L

La staffa Fissa a C può essere abbinata alla staffa Fissa a L fissando così la posizione della cortina di sicurezza offrendo anche il montaggio flessibile di una staffa Fissa a C.

Raccomandazione Nelle applicazioni che potrebbero produrre vibrazioni, nonché per le dimensioni ≥ 360 mm, consigliamo di montare le staffe rispettando una distanza corrispondente a un quarto della lunghezza del Twin-Stick a partire dall'estremità dello stick.

Fig. 25: esempio di applicazione con una staffa Fissa a C e una staffa Fissa a L

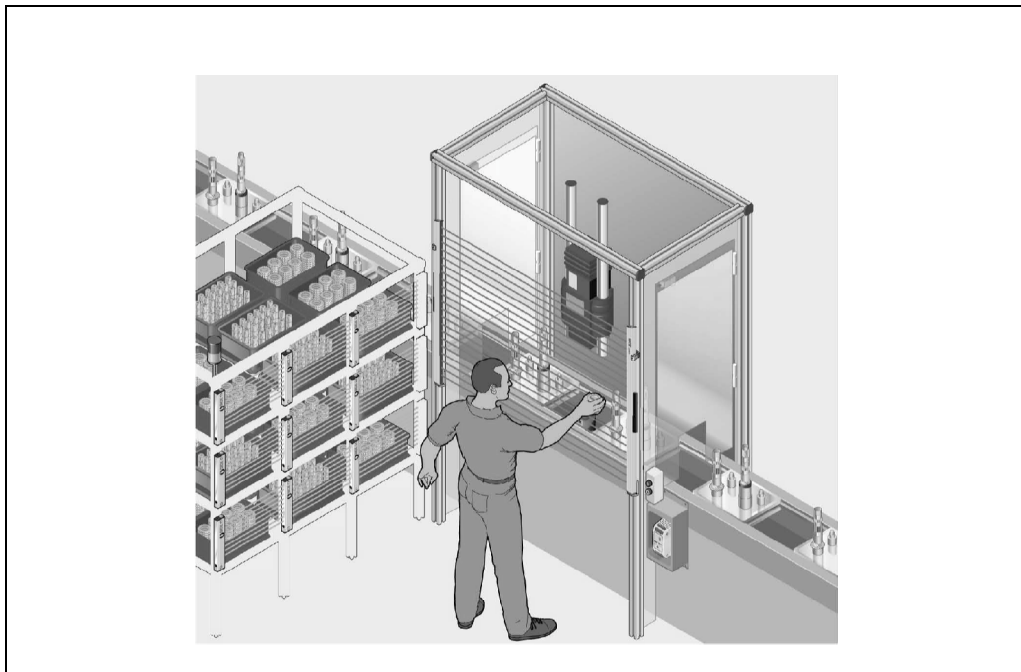
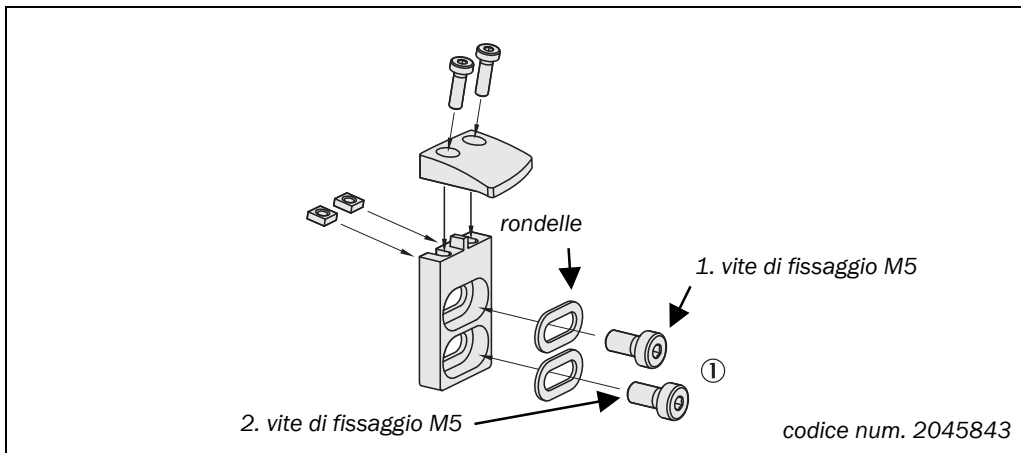
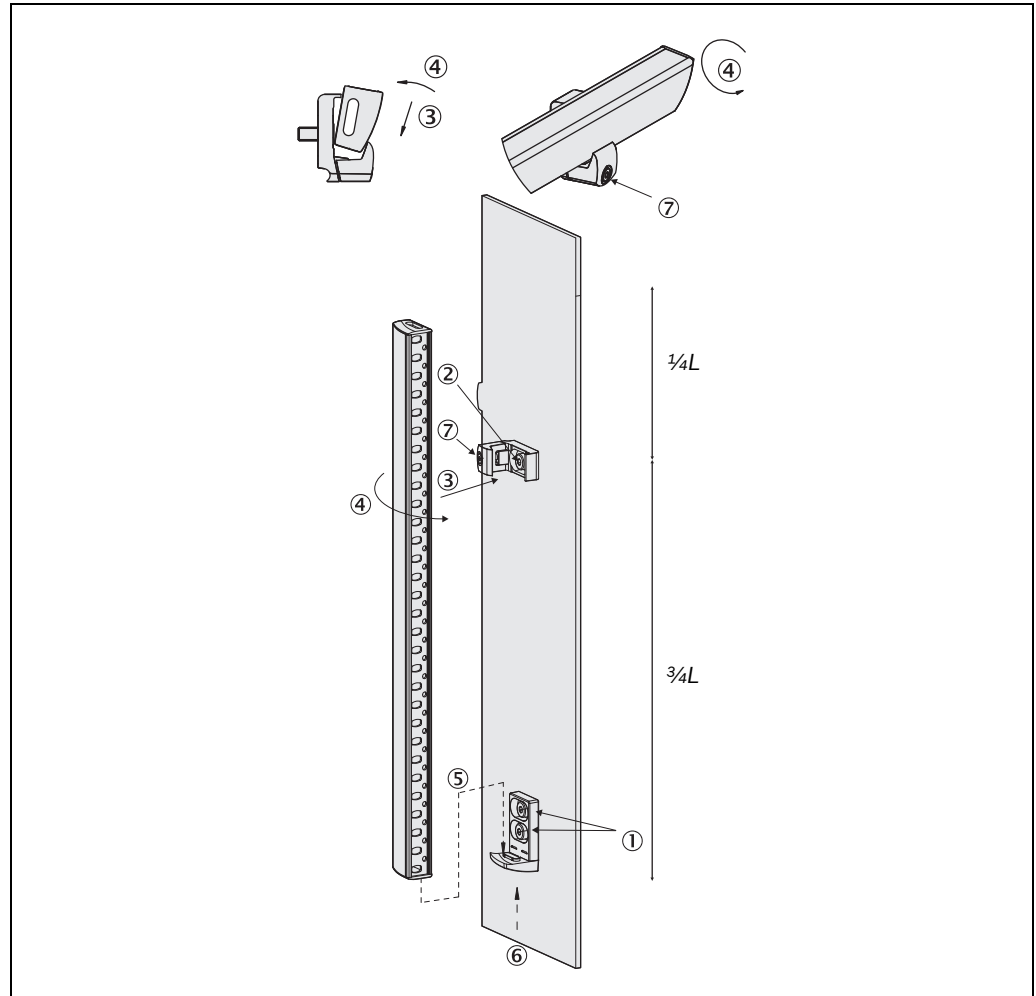



Fig. 26: staffa Fissa a L

Come montare la miniTwin4 con le staffe Fisse a C e le staffe Fisse a L:

- ➢ Montare le staffe Fisse a L in modo che il Twin-Stick sia posizionato all'altezza giusta.
- ➢ Serrare leggermente la prima delle due viti di fissaggio M5 (①).

  Fare attenzione che la staffa Fissa a L sia fissata all'inizio soltanto leggermente e non si sposti a causa di una rotazione.
- ➢ Serrare ora leggermente anche la seconda delle due viti di fissaggio M5 (①).
- ➢ Fissare una dopo l'altra le due viti con una coppia di serraggio di circa 3 Nm. Delle coppie di serraggio meccanico superiori possono danneggiare la staffa, delle coppie di serraggio inferiori non offrono una sicurezza sufficiente contro le vibrazioni.

Fig. 27: montaggio della miniTwin4 con staffa Fissa a C e staffa Fissa a L

- ➢ Montare la staffa Fissa a C (②) sull'altra estremità del Twin-Stick.

Raccomandazione

Per i dispositivi con dimensioni dai 360 mm in su sottoposti ad elevate forze trasversali consigliamo di montare sul involucro una ulteriore staffa Fissa a C direttamente nelle vicinanze della staffa Fissa a L.

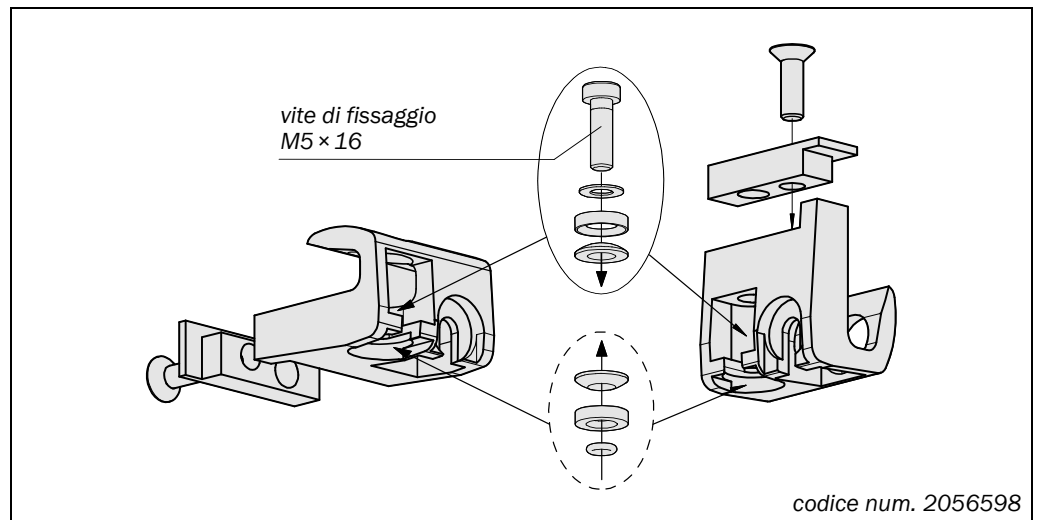
- ➢ Inserire il Twin-Stick nella staffa Fissa a C spingendolo leggermente verso il basso (③).
- ➢ Orientare il Twin-Stick verso il retro finché non si è incastrato nella staffa Fissa a C (④).
- ➢ Spingere il Twin-Stick verso il basso finché non è ben alloggiato nella staffa Fissa a L (⑤).
- ➢ Fissare le viti M3 della staffa Fissa a L (⑥) con una coppia di serraggio di circa 1,5 Nm.
- ➢ Per fissare il Twin-Stick serrare le viti M3 della staffa Fissa a C con una coppia di serraggio di circa 1,5 Nm (⑦).

4.2.7 Fissaggio con staffa regolabile a C

La staffa regolabile a C è molto flessibile nel suo posizionamento sul Twin-Stick. Esso non aumenta le dimensioni della cortina di sicurezza miniTwin4.

La staffa regolabile a C consente di montare i Twin-Stick con giunto o perpendicolari tra di loro evitando che peggiori la risoluzione nei punti di giunzione.

La staffa regolabile a C consente di montare i Twin-Stick scegliendo tra un campo protetto parallelo o uno a piombo rispetto alla superficie di montaggio. La staffa regolabile a C consente una correzione dell'angolo di montaggio di ±4°.

Fig. 28: staffa regolabile a C

Come montare la miniTwin4 con le staffe regolabili a C:

Nota La staffa regolabile a C non può essere impiegata per un dispositivo con un'altezza del campo protetto di 120 mm.

➢ Montare innanzitutto le staffe regolabili a C (①) serrando senza superare i valori di un forzamento a mano, e in modo che il Twin-Stick sia posizionato all'altezza giusta.

Raccomandazione Nelle applicazioni che potrebbero produrre vibrazioni, nonché per le dimensioni ≥ 360 mm, consigliamo di montare le staffe rispettando una distanza corrispondente a un quarto della lunghezza del Twin-Stick a partire dall'estremità dello stick.

➢ Introdurre il Twin-Stick nelle staffe regolabili a C e spingerlo verso dietro finché non scatta in posizione (②).

➢ Spostare il Twin-Stick nella posizione desiderata.

➢ Per fissare il Twin-Stick serrare la vite M3 delle due staffe regolabili a C con una coppia di serraggio di circa 1,5 Nm (③).

➢ Correggere l'angolo della staffa fino al raggiungimento dell'allineamento ottimale (④).

➢ Fissare la vite di fissaggio M5 di entrambe le staffe regolabili a C con una coppia di serraggio di circa 5 Nm. Le coppie di serraggio superiori possono danneggiare la staffa, mentre le coppie di serraggio inferiori non offrono una sicurezza sufficiente contro le vibrazioni (⑤).

Fig. 29: montaggio con staffa regolabile a C, campo protetto parallelo alla superficie di montaggio

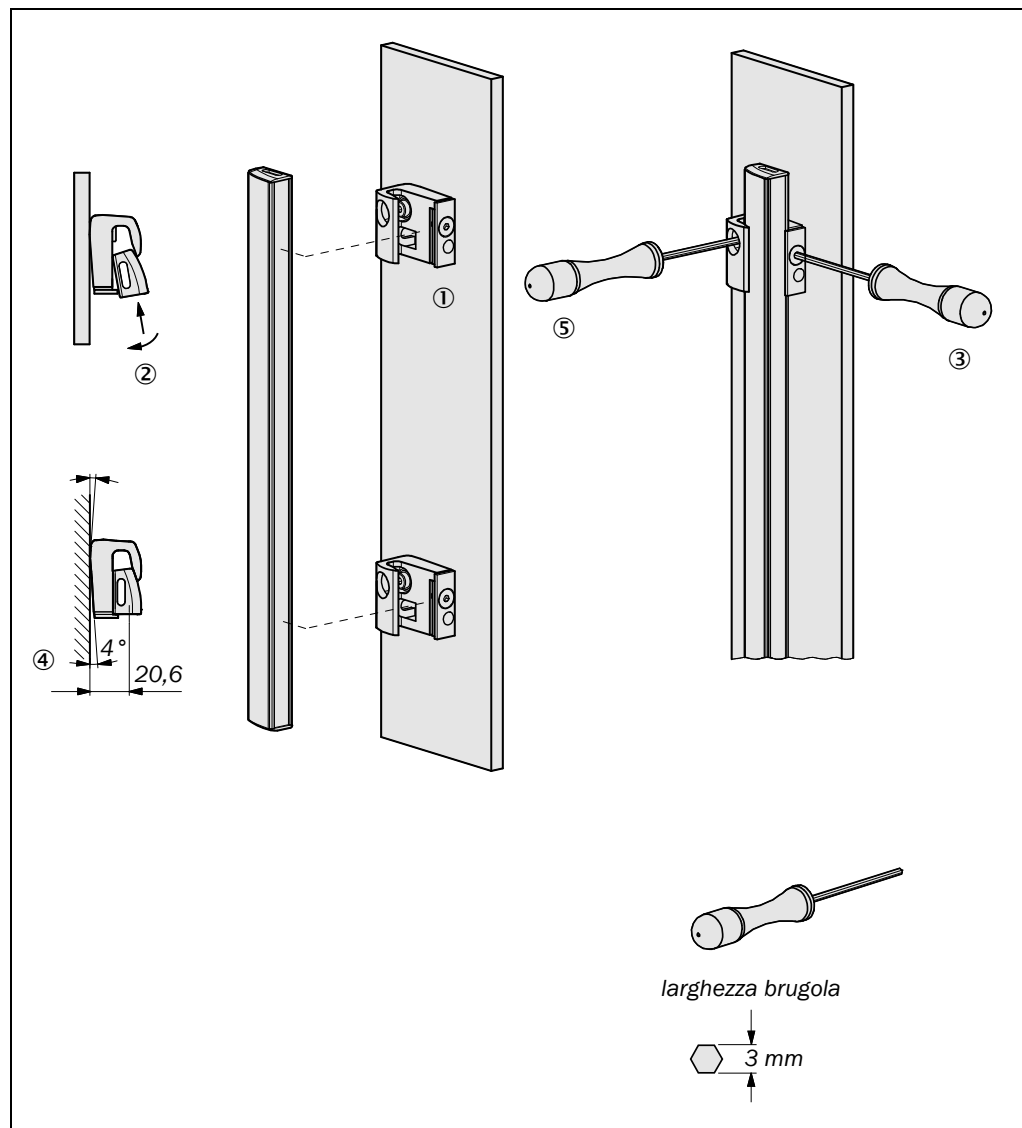
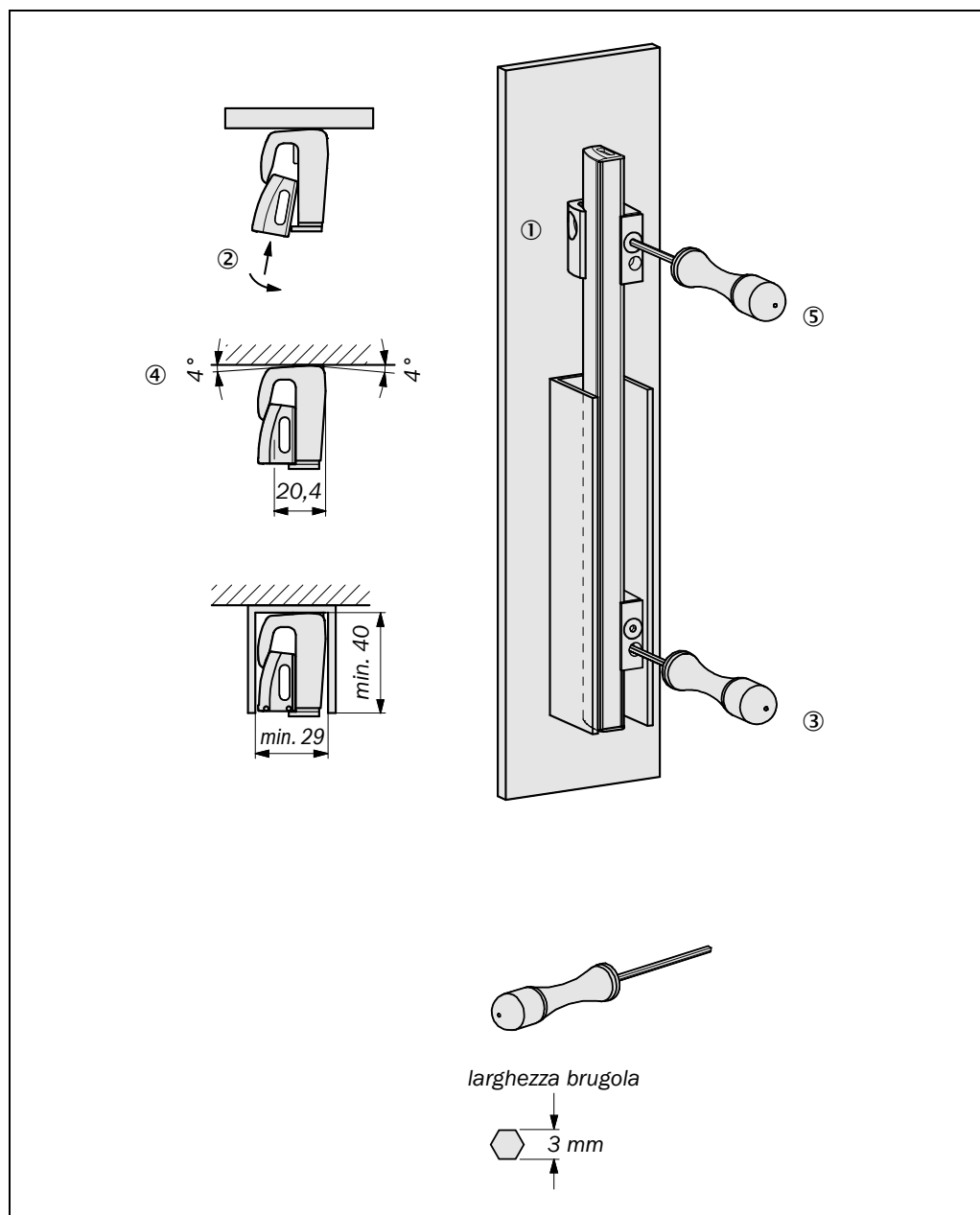
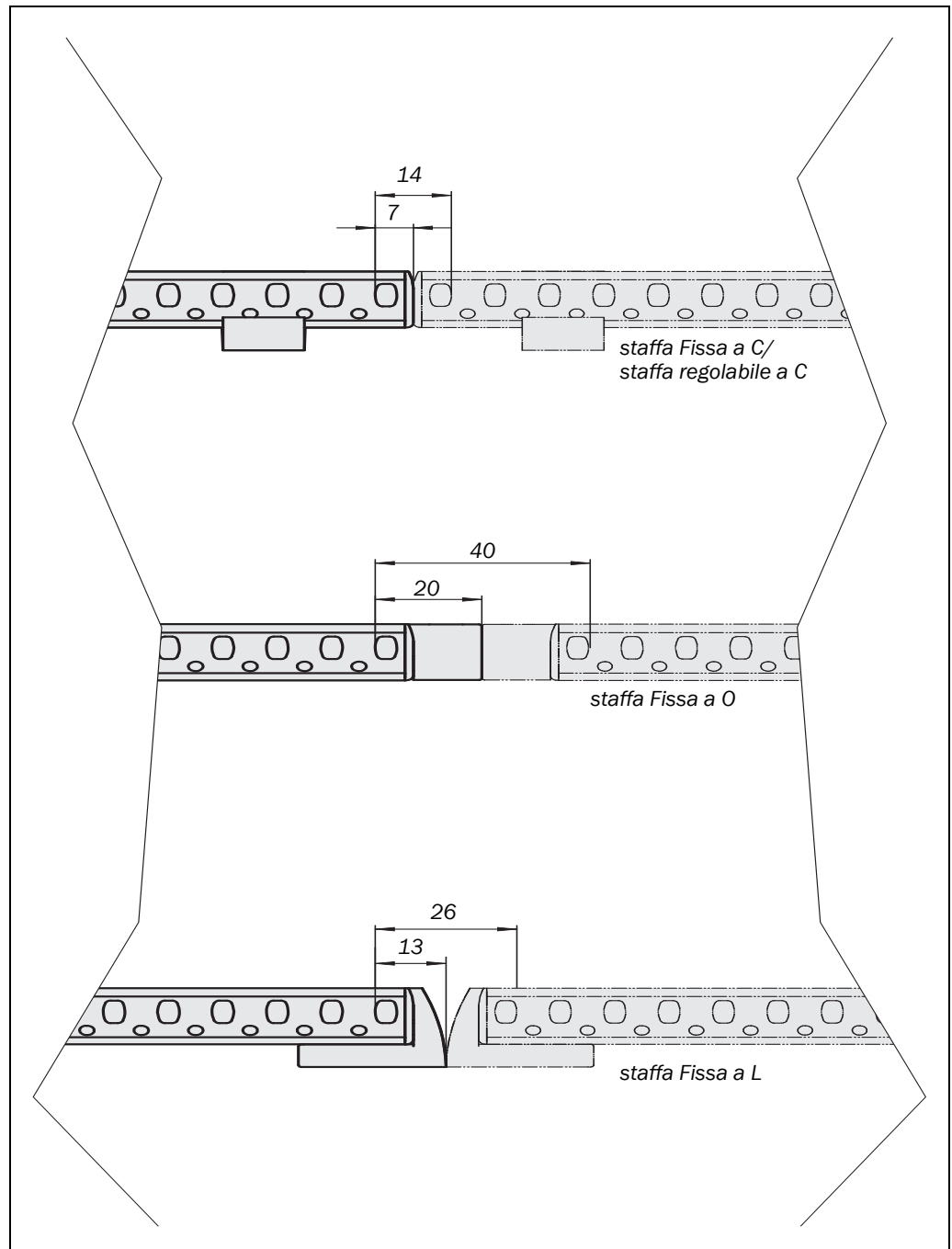



Fig. 30: montaggio con staffa regolabile a C, campo protetto a piombo rispetto alla superficie di montaggio

4.3 Risoluzione nell'estremità dei Twin-Stick

Il montaggio di varie cortine di sicurezza con un giunto, o di una cortina di sicurezza a una parete, comporta a seconda del tipo di staffa una risoluzione diversa nei punti di giunzione, ovvero nelle estremità dei Twin-Stick. Fig. 31 mostra:

- la risoluzione tra due Twin-Stick (valore superiore)
- le risoluzioni per un punto di giunzione tra un Twin-Stick e una parete o il pavimento (valore inferiore)

Fig. 31: risoluzione tra Twin-Stick uniti con giunto ovvero di un Twin-Stick montato alla parete (mm) esempio: Twin-Stick con risoluzione di 14 mm

5 Installazione elettrica

ATTENZIONE

Togliere la tensione all'impianto!

Durante i lavori di collegamento dei dispositivi l'impianto potrebbe avviarsi involontariamente.

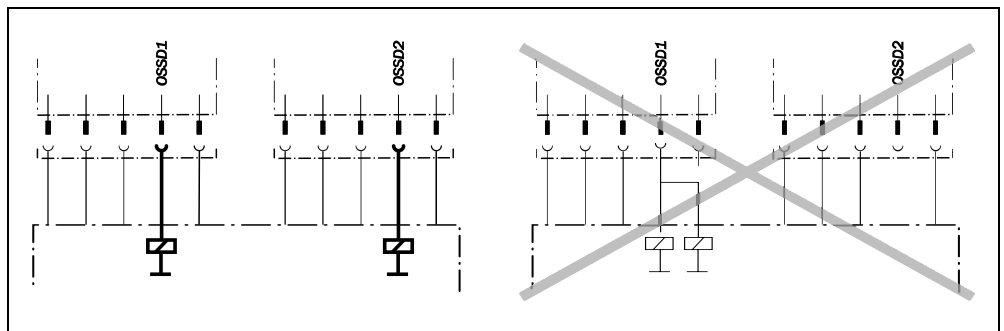
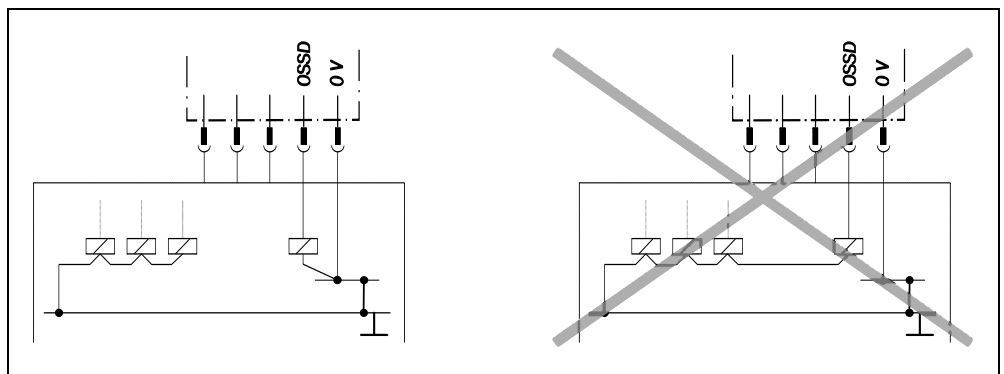
➢ Assicurarsi che l'intero impianto non sia sotto tensione durante la fase di installazione elettrica.

Assicurare che i contattori collegati siano sorvegliati!

I contattori collegati devono essere forzati e sorvegliati (vedi sezione 5.5 "Controllo dei contattori esterni (EDM)" a pagina 51)!

Allacciate l'OSSD1 e l'OSSD2 separati l'uno dall'altro!

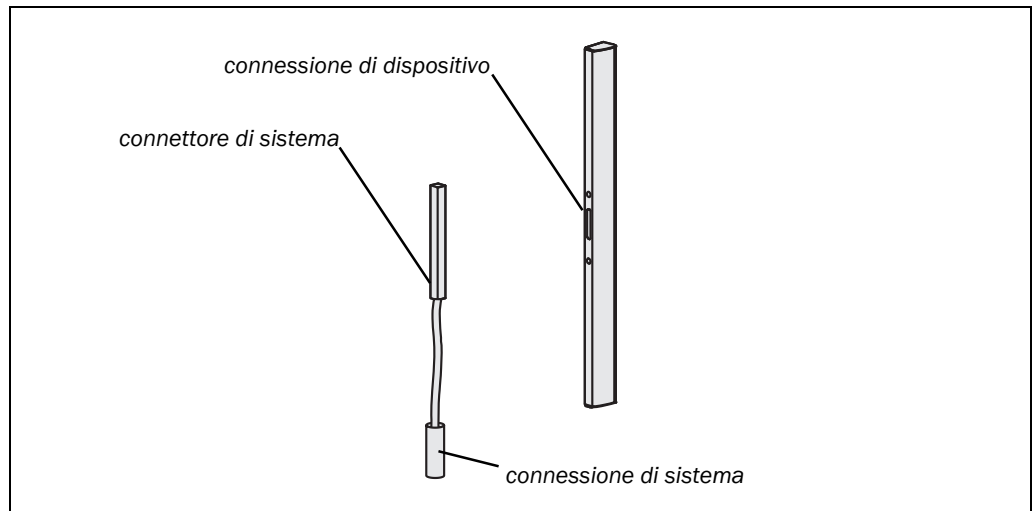
L'OSSD1 e l'OSSD2 non vanno collegati tra di loro o la sicurezza del segnale non sarà garantita.

➢ Assicuratevi che il comando macchina elabori i due segnali separatamente.

➢ Se si allacciano agli OSSD dei carichi non protetti contro l'inversione di polarità, sarà indispensabile che le connessioni 0 V di questi carichi e quelle del dispositivo di protezione corrispondente vengano allacciate singolarmente e direttamente nella stessa morsettiera a listello 0 V. Solo così si impedirà la presenza di una differenza di potenziale tra le connessioni 0 V dei carichi e quelle del dispositivo di protezione corrispondente.

Note

- Le due uscite sono protette contro i corto circuiti verso 24 V cc e 0 V. Se il fascio di luce è libero il livello di segnale delle uscite è di cc HIGH (in base al potenziale), se i raggi sono interrotti, o in caso di errore del dispositivo, è di cc LOW.
- La cortina di sicurezza miniTwin4 è conforme alle normative di protezione da radiodisturbi (EMC) per il settore industriale (classe di protezione da radiodisturbi A). Può creare dei radiodisturbi se impiegata in una zona abitata.
- Per rispondere ai requisiti di compatibilità EMC la messa a terra funzionale TF deve essere collegata.
- Per soddisfare quanto richiesto dalle norme di prodotto in materia (p.es. la EN 61 496-1), uno dei requisiti a cui deve adempiere l'alimentazione di tensione esterna dei dispositivi (SELV) è di essere in grado di compensare una mancanza di rete di 20 ms. L'alimentatore deve garantire una separazione di rete sicura (SELV/PELV) e una limitazione della corrente di max 8 A. Gli alimentatori conformi alla EN 60 204-1 soddisfano questo requisito. Degli alimentatori idonei possono essere ordinati presso la SICK come accessori (vedi sezione 10.6 "Accessori" a pagina 80).
- La connessione di dispositivo e la connessione in cascata (vedere Fig. 32 ovvero Fig. 35) vanno realizzate esclusivamente in assenza di qualsiasi tensione.

5.1 Connessione di sistema

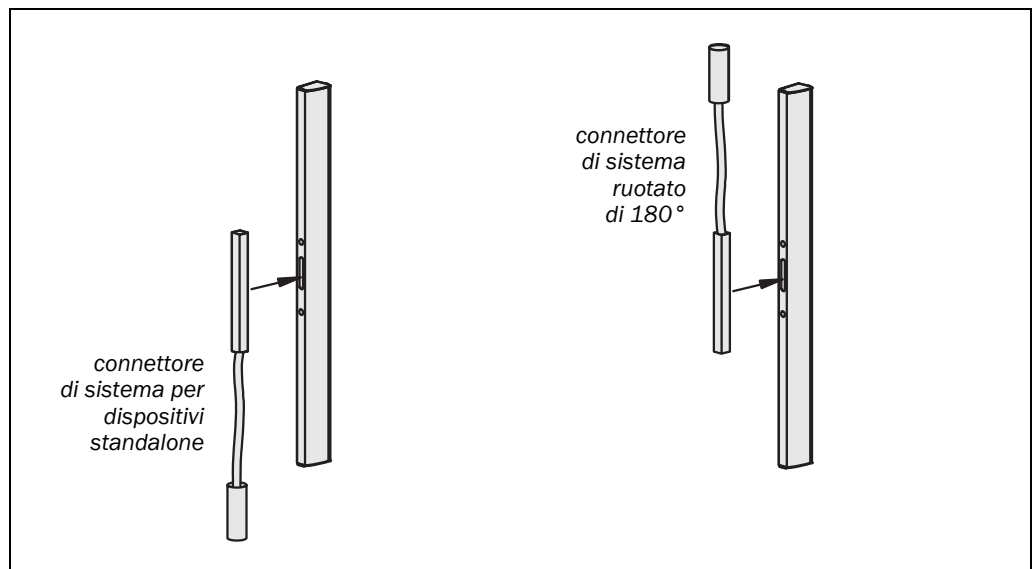
La cortina di sicurezza miniTwin4 viene collegata alla connessione di dispositivo con un connettore di sistema. Per i dispositivi standalone è disponibile un apposito connettore dotato di connessione di sistema.

Fig. 32: connessione di dispositivo e connettore con connessione di sistema

ATTENZIONE

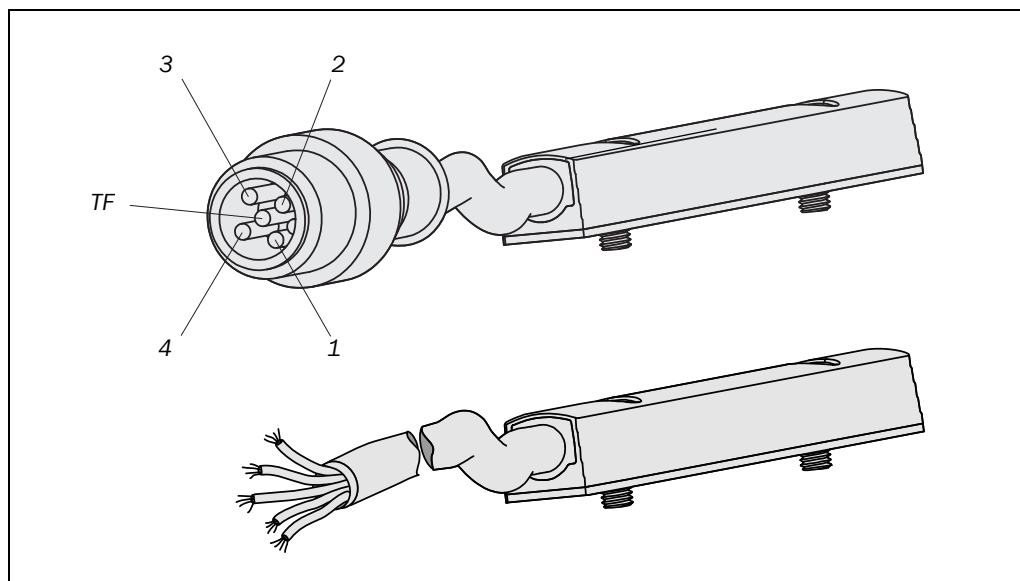
Non collegare mai nessun cavo direttamente alla connessione di dispositivo!

L'installazione elettrica della cortina di sicurezza è consentita miniTwin4 soltanto con l'aiuto del connettore di sistema preconfigurato (vedi Fig. 34 a pagina 46).

Il connettore di sistema può anche essere montato sulla connessione di dispositivo ruotato di 180°.

Fig. 33: montaggio del connettore di sistema

- ➢ Inserire il connettore di sistema nella connessione di dispositivo quando è privo di tensione.
- ➢ Fissare le viti del connettore di sistema con una coppia di serraggio massima di 1 Nm.
- ➢ Collegare quindi la connessione di sistema con la connessione della vostra applicazione.

5.1.1 Assegnazione dei pin nella connessione di sistema

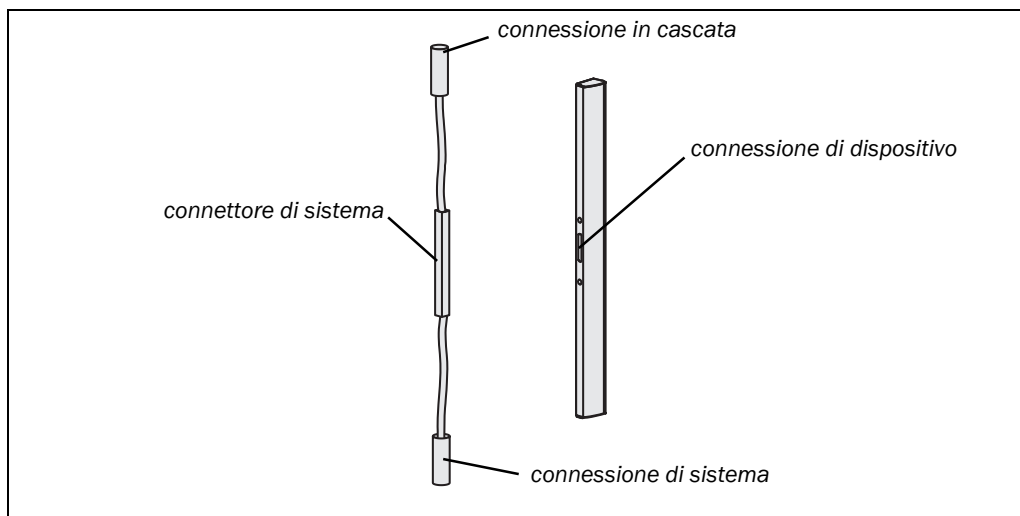
Fig. 34: assegnazione dei pin nella connessione di sistema

Tab. 6: assegnazione dei pin nella connessione di sistema

Pin	Colore filo	Significato	Annotazione
1	Marrone	Ingresso 24 V cc	Alimentazione di tensione della miniTwin4
2	Bianco	Connessione multifunzionale	• Connessione del pulsante di ripristino Oppure: • Connesione EDM Oppure: • 0 V cc (nessuna funzione attiva)
3	Blu	0 V cc	Alimentazione di tensione della miniTwin4
4	Nero	OSSD	Uscita di comando
TF	Grigio	Messa a terra funzionale	Per rispondere ai requisiti di compatibilità EMC la messa a terra funzionale (TF) deve essere collegata.

Per la connessione con la vostra applicazione sono disponibili dei cavi preassemblati con le estremità scoperte (vedi sezione 10.6 “Accessori” a pagina 80).

5.2 Cascata

In una sistema in cascata è possibile collegare al massimo tre miniTwin4. Per i sistemi in cascata sono disponibili un connettore di sistema con una connessione di sistema M12 × 4 + TF (spina) e una connessione in cascata M12 × 4 + TF (connettore).

Fig. 35: connessione di dispositivo e connettore con connessione di sistema e connessione in cascata

Un sistema in cascata con varie cortine di sicurezza miniTwin4 si configura esclusivamente tramite la scelta dei connettori di sistema (standalone o cascata) e il loro cablaggio. Non è necessaria nessun'altra misura.

ATTENZIONE

I cavi impiegati tra i dispositivi di sistemi in cascata devono essere più corti possibile!

La lunghezza del cavo tra due sistemi a cascata può essere di massimo 3 m. proteggere il sistema in cascata contro le manipolazioni attraverso una lunghezza ottimale del cavo oppure facendo passare il cavo sotto a una protezione.

La Tab. 7 mostra quali sono i connettori di sistema necessari per un sistema in cascata in base al tipo di dispositivo.

Tab. 7: connettori di sistema per sistemi in cascata

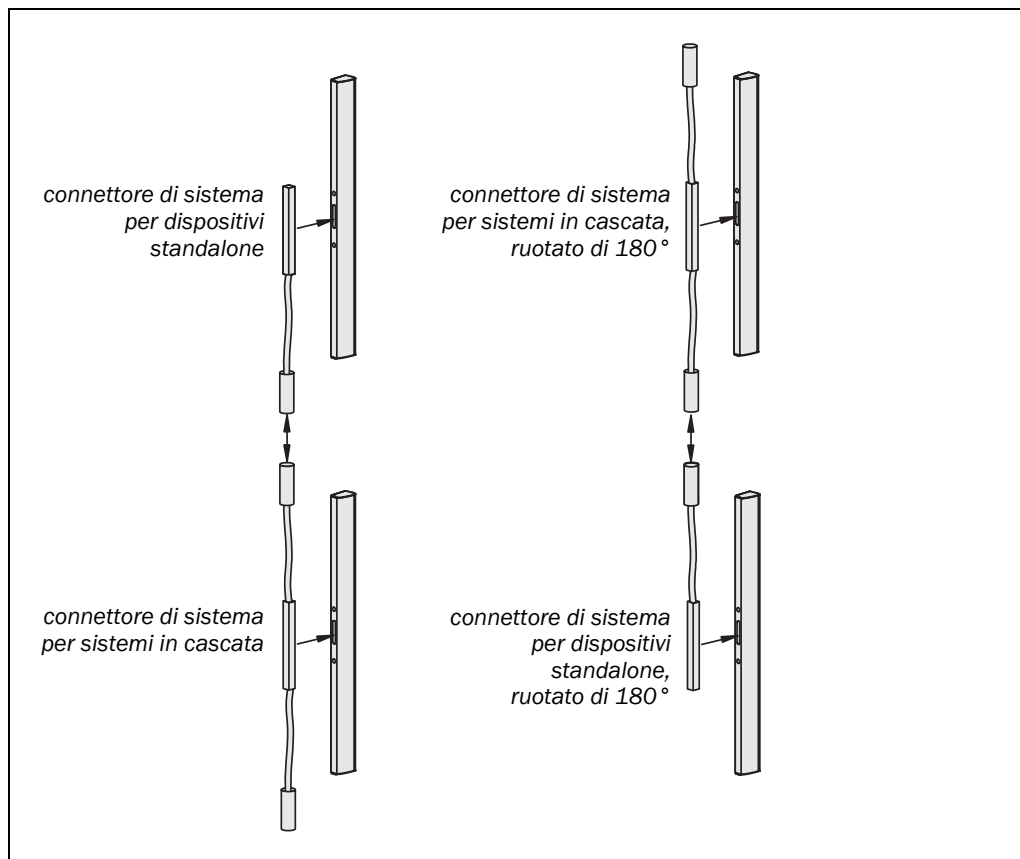
	Tipo di dispositivo	Connettore di sistema per dispositivi standalone	Connettore di sistema per sistemi in cascata
Host/guest	Host	–	■
	Guest 1	■	–
Host/guest/guest	Host	–	■
	Guest 1	–	■
	Guest 2	■	–

➢ Fissare le viti dei connettori di sistema con una coppia di serraggio di 1 Nm.

➢ Collegare le connessioni in cascata con le connessioni di sistema.

➢ Collegare il sistema in cascata alla connessione di sistema dei Twin-Stick utilizzati come host.

Tutti e due i connettori di sistema (connettore di sistema per dispositivi standalone e connettore di sistema per sistemi in cascata) possono essere montati sulla connessione del dipositivo ruotati di 180°.

Fig. 36: montaggio dei connettori di sistema in un sistema in cascata

5.2.1 Modificare i sistemi in cascata

Una volta separate dai sistemi in cascata, le singole cortine di sicurezza possono essere impiegate come dispositivi standalone se collegate tramite un connettore di sistema per dispositivi standalone.

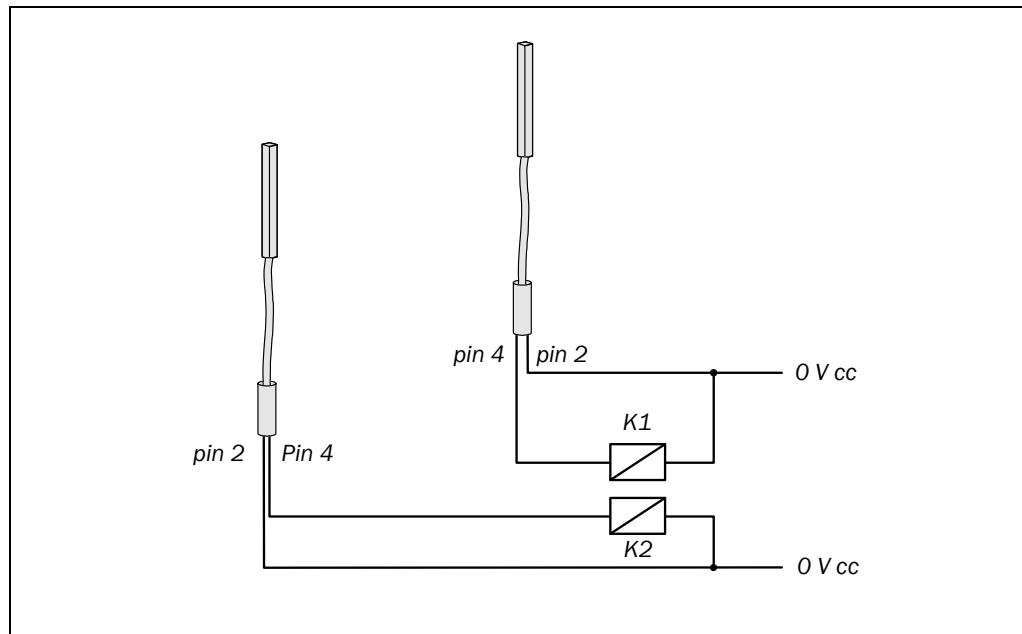
ATTENZIONE

Verificare l'efficacia del dispositivo di protezione tramite l'asta di verifica dopo ogni modifica di un sistema!

Verificate l'efficacia del dispositivo di protezione come descritto nella sezione 6.7 "Indicazioni sulla verifica" a pagina 58.

5.3 Funzionamento protetto senza ripristino e/o senza EDM

Se si configura la cortina di sicurezza miniTwin4 con funzionamento protetto senza ripristino e/o senza EDM è necessario collegare a 0 V la connessione multifunzionale corrispondente, ovvero tutte e due le connessioni multifunzionali.

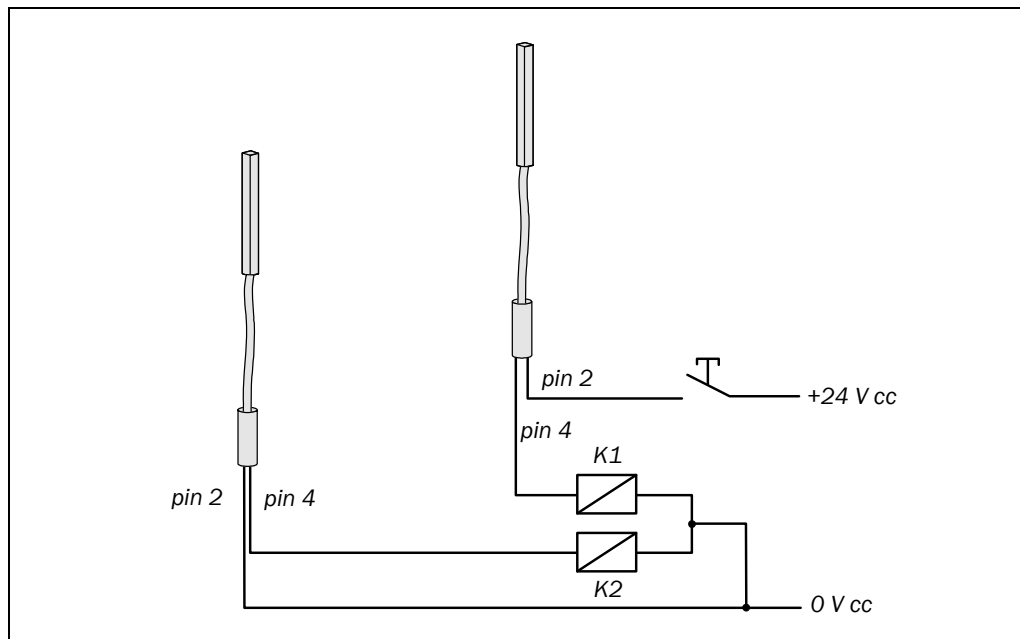
Fig. 37: collegamento delle connessioni multifunzionali con funzionamento protetto senza ripristino e senza EDM

5.4 Pulsante di ripristino

ATTENZIONE

Scegliere l'ubicazione giusta del pulsante di ripristino!

Installate il pulsante di ripristino all'esterno dell'area di pericolo e in modo che non possa venire azionato dall'interno di essa. L'operatore deve avere inoltre la visione totale dell'area di pericolo quando aziona il pulsante di ripristino.

Il pulsante di ripristino viene collegato ad **uno** dei due Twin-Stick. Collegando un pulsante di ripristino a tutti e due i Twin-Stick il sistema non farà passare gli OSSD allo "stato attivo".

Fig. 38: connessione del pulsante di ripristino

ATTENZIONE

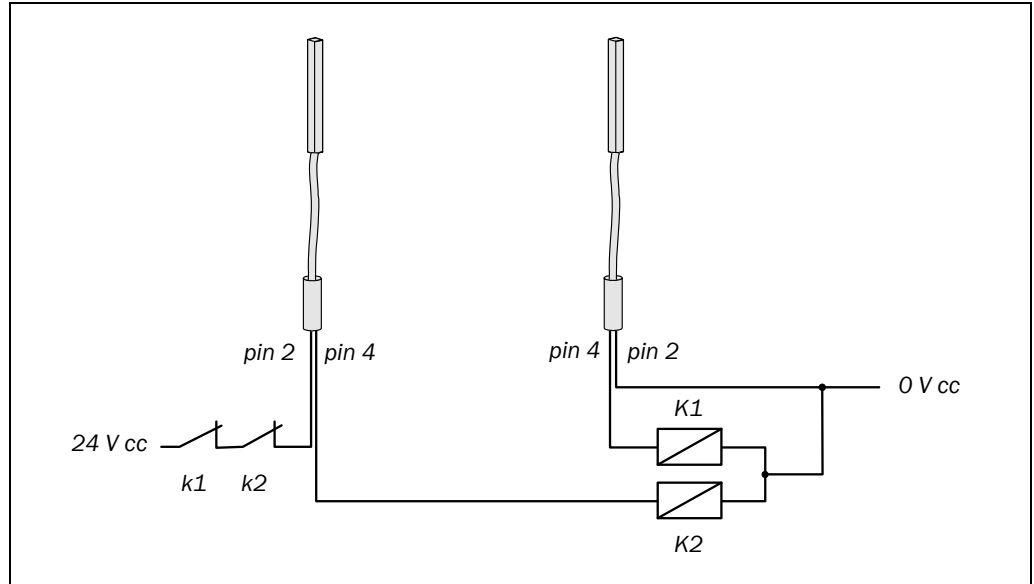
Nuova configurazione dopo il cambio del dispositivo!

Se sostituite una cortina di sicurezza con funzione di ripristino attivata con un dispositivo di ricambio, dovete ri attivare la funzione di ripristino. Non basta realizzare i collegamenti elettrici perché nei dispositivi nuovi provenienti direttamente dalla fabbrica la funzione di ripristino è disattivata.

Nota Se si collega il pulsante di ripristino, sarà necessario configurare manualmente la funzione al momento della messa in servizio (vedi sezione 6.5 "Configurazione della funzione di ripristino" a pagina 57).

5.5 Controllo dei contattori esterni (EDM)

Il controllo dei contattori esterni verifica se i contattori ricadono veramente quando il dispositivo di protezione risponde. Se il controllo dei contattori esterni dopo un tentativo di spegnimento ed entro 300 ms non constata nessuna reazione da parte dei dispositivi di comando ridisattiva le relative uscite.

Fig. 39: connessione degli organi di comando al controllo dei contattori esterni (EDM)

Dal punto di vista elettrico dovete realizzare il controllo dei contattori esterni con i due contatti (N/C) (k1, k2) a guida positiva, che si chiudono quando gli organi di comando (K1, K2) raggiungono la loro posizione di riposo dopo la risposta del dispositivo di protezione. All'ingresso del controllo dei contattori esterni ci sono adesso 24 V. Se dopo la risposta del dispositivo di protezione non sussistono 24 V, uno degli organi di comando è difettoso ed il controllo dei contattori esterni non permette il riavvio della macchina.

Note

- Se i contatti degli organi di comando da sorvegliare vengono collegati all'ingresso del controllo dei contattori esterni (EDM), l'EDM verrà configurato automaticamente al momento della messa in servizio (vedi sezione 6.6 "Configurazione del controllo dei contattori esterni (EDM)" a pagina 58).
- I contatti degli organi di comando da sorvegliare devono essere collegati **insieme** con l'ingresso del controllo dei contattori (EDM) **di una** miniTwin4.

5.6 Esempi di collegamento

Fig. 40: miniTwin4 abbinata al UE10-2FG

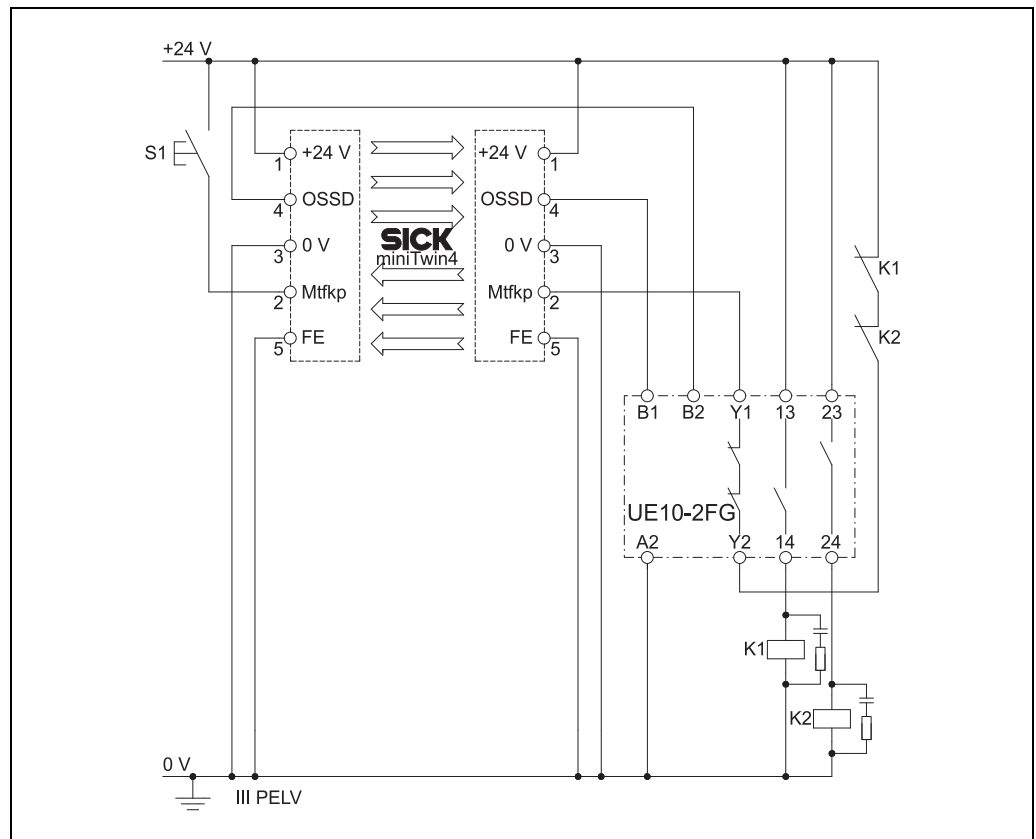



Fig. 41: miniTwin4 abbinata al UE10-3OS

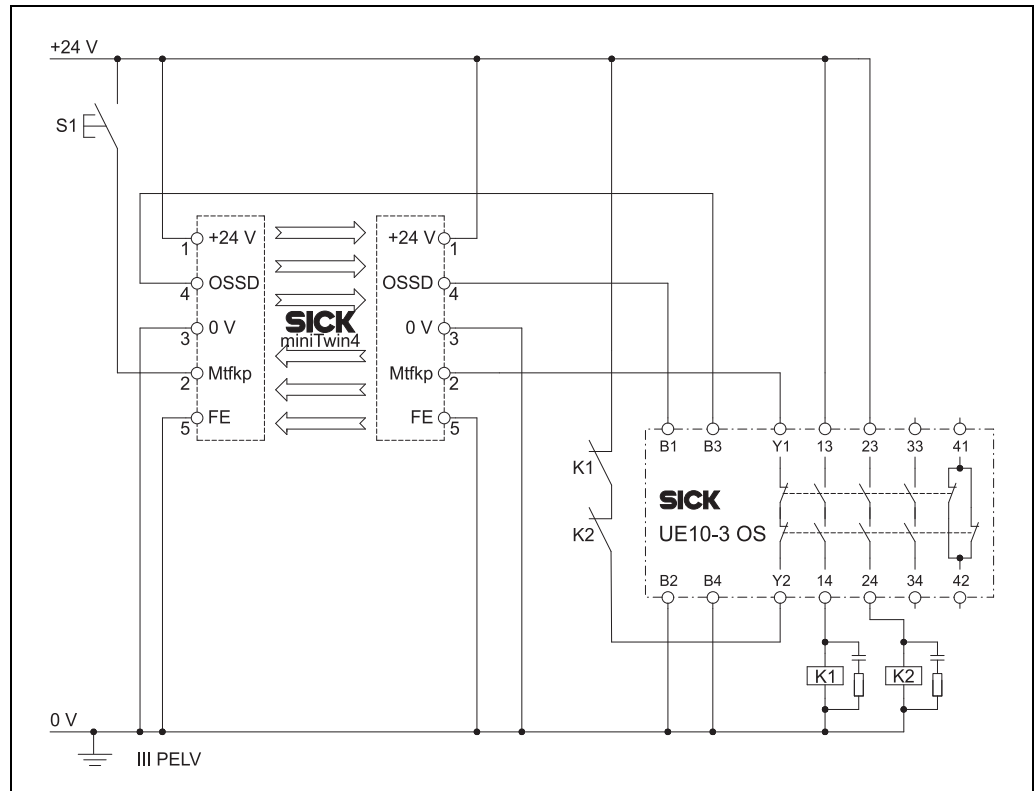



Fig. 42: miniTwin4 con comando di sicurezza Flexi Classic

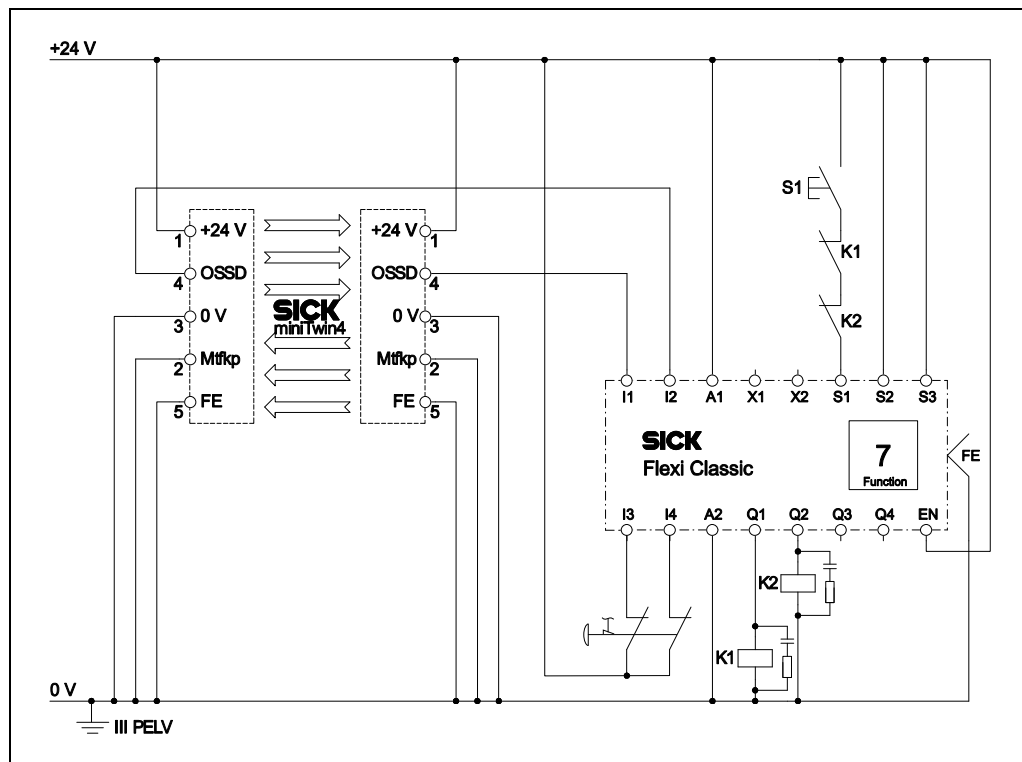
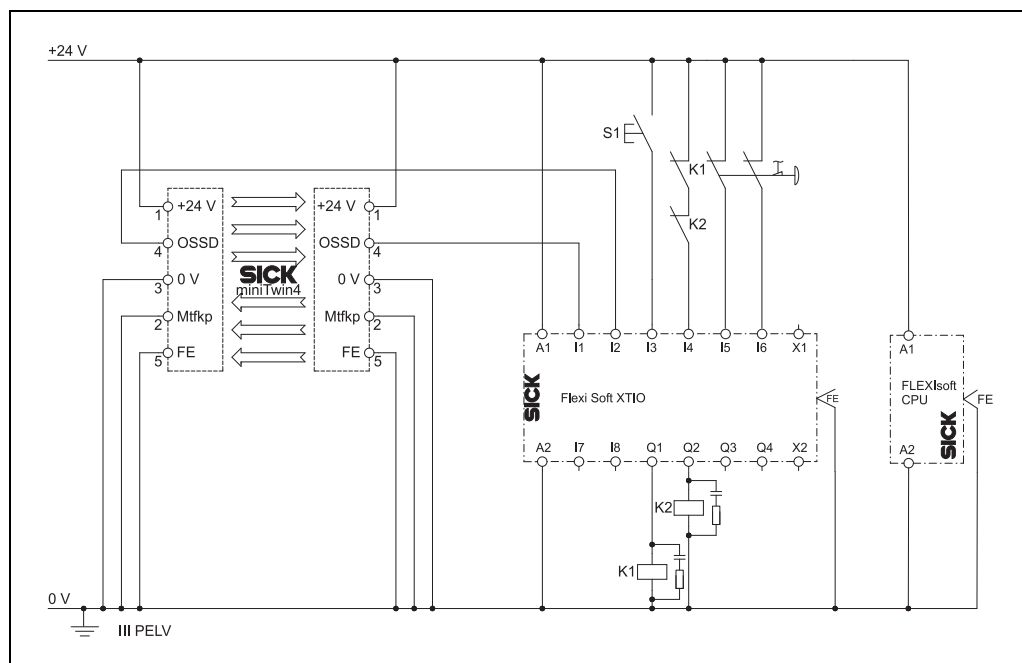



Fig. 43: miniTwin4 con comando di sicurezza Flexi Soft

6 Messa in servizio e configurazione

ATTENZIONE

Nessuna messa in servizio senza verifica da parte di persona competente!

Prima di mettere in servizio per la prima volta un impianto protetto dalla cortina di sicurezza miniTwin4 esso deve venir controllato e ritenuto idoneo da una persona competente. Osservate al riguardo le indicazioni del capitolo 2 "Sulla sicurezza" a pagina 8.

6.1 Sequenza delle visualizzazioni all'accensione

Nota I due Twin-Stick devono essere sempre accesi contemporaneamente. Se si disattiva uno dei due Twin-Stick sarà necessario spegnere brevemente anche il secondo Twin-Stick prima di procedere al nuovo avvio.

Dopo l'accensione nella cortina di sicurezza miniTwin4 si svolge l'apposito ciclo di accensione. La segnalazione LED visualizza lo stato del dispositivo durante il ciclo di accensione.

I visualizzazioni hanno il significato seguente:

Tab. 8: visualizzazioni durante il ciclo di accensione

Visualizzazione	Significato
● **Tutte**	Test dei LED
● **Rosso**	OSSD disattivati, il sistema viene attivato
☀ **Bianco**	Nessuna comunicazione ottica con un altro Twin-Stick[1)]
☀ **Bianco** ● **Blu 1**	Creazione della comunicazione verso il secondo Twin-Stick in corso
● **Blu 1 a 5**	Visualizzazione della qualità di allineamento (si spegne quando una qualità di allineamento sufficiente persiste per 2 minuti)
● **Verde**	OSSD attivi, sistema attivo, campo protetto libero
● **RES**	RES configurato (vedi 6.5 a pagina 57)
● **EDM**	EDM configurato (vedi 6.6 a pagina 58)
Altra visualizzazione	Anomalia del dispositivo. Vedere 8.3 a pagina 64.

[1)] Quando uno stick viene messo in servizio per la prima volta, il LED lampeggia immediatamente e segnala così la prima sincronizzazione tra gli stick. In tutti i successivi processi di accensione, il LED lampeggerà solo se il partner di sistema finora associato non risponderà entro 20 secondi. In tal caso sarà possibile creare una comunicazione anche con uno stick sostitutivo.

6.2 Allineamento della cortina di sicurezza

ATTENZIONE

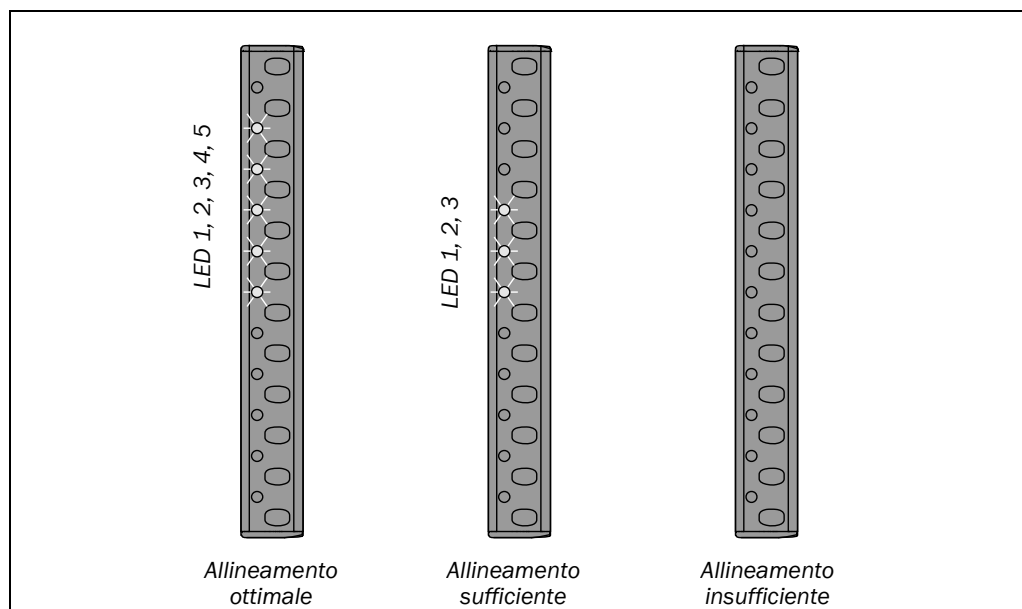
Escludere lo stato pericoloso dell'impianto!

Assicuratevi che lo stato pericoloso dell'impianto sia e resti disattivato! Le uscite della cortina di sicurezza non devono avere nessun effetto sulla macchina durante il processo di allineamento.

Dopo il montaggio e l'allacciamento della cortina di sicurezza, i due Twin-Stick devono venire allineati tra di loro con esattezza. I raggi dell'ottica di proiezione devono centrare esattamente l'ottica di ricezione.

La cortina di sicurezza miniTwin4 segnala con l'aiuto dei LED blu (da 1 a 5) la qualità di allineamento, quindi il livello dell'allineamento tra i due Twin-Stick. L'allineamento è ottimale quando tutti i LED sono illuminati, se non se ne accende neanche uno l'allineamento è scarso.

Se si illuminano tre LED blu la cortina di sicurezza passa al verde. Da questo momento si hanno circa 2 minuti di tempo per ottimizzare l'allineamento dei Twin-Stick.

Fig. 44: allineamento della cortina di sicurezza

Come allineare la cortina di sicurezza:

➢ Accendete l'alimentazione di tensione della cortina di sicurezza.

Alla prima messa in servizio lampeggia il LED COM ● **Bianco** e i due Twin-Stick creano una comunicazione[2].

➢ Allineare i due Twin-Stick tra di loro in modo che si illumini ulteriormente il LED 1 ● **Blu**.

I due Twin-Stick iniziano a comunicare tra di loro. Alla prima messa in servizio il LED COM ○ **Bianco** si rispegne al termine della fase di comunicazione (circa 3 s). È possibile ora ottimizzare l'allineamento.

➢ Allineare i due Twin-Stick tra di loro in modo che si illuminino almeno 3 e comunque più LED ● **Blu** possibili (da 1 a 5).

➢ Fissate la cortina di sicurezza.

Note

- Una volta raggiunta per 2 minuti una qualità di allineamento sufficiente, il sistema disattiverà la modalità di allineamento, i LED ○ **Blu** da 1 a 5 si spengono.
- Dopodiché, se si desidera impostare nuovamente l'allineamento, spegnere e riaccendere l'alimentazione della tensione dei due Twin-Stick.
- In un sistema in cascata l'host rimane sul rosso anche nel caso che il suo allineamento sia sufficiente, fino a quando tutti i guest non sono abbastanza allineati.
- Se si sfrutta la larghezza massima del campo protetto di 5 m, il sistema potrebbe segnalare durante l'allineamento una qualità di allineamento mediocre con soli 3 LED blu. Il sistema avrà comunque ancora una riserva del 30 %.

6.3 Stato di fornitura

La cortina di sicurezza miniTwin4 viene fornita con le configurazioni seguenti:

- ripristinare: disattivato
- controllo dei contattori esterni (EDM): disattivato

6.4 Configurazione del funzionamento protetto senza ripristino e/o senza EDM

Se si configura la cortina di sicurezza miniTwin4 con funzionamento protetto senza ripristino e/o senza EDM è necessario collegare a 0 V la connessione multifunzionale corrispondente, ovvero tutte e due le connessioni multifunzionali. Per il resto il sistema va in blocco totale (lock-out) 4 minuti dopo l'accensione.

[2] Quando uno stick viene messo in servizio per la prima volta, il LED lampeggia immediatamente e segnala così la prima sincronizzazione tra gli stick. In tutti i successivi processi di accensione, il LED lampeggerà solo se il partner di sistema finora associato non risponderà entro 20 secondi. In tal caso sarà possibile creare una comunicazione anche con uno stick sostitutivo.

6.5 Configurazione della funzione di ripristino

Per attivare la funzione di ripristino è necessario che un pulsante di ripristino sia collegato alla cortina di sicurezza miniTwin4 (vedi sezione 5.4 a pagina 50).

Per configurare la funzione si hanno a disposizione 4 minuti a partire dall'accensione della cortina di sicurezza. Per il resto il sistema va in blocco totale (lock-out) 4 minuti dopo l'accensione.

Come attivare la funzione di ripristino della miniTwin4:

ATTENZIONE

Impostare l'impianto ovvero la macchina in modo che non provochino pericoli!

Durante i lavori di configurazione della cortina di sicurezza l'impianto o la macchina potrebbe avviarsi involontariamente. Assicurarsi che l'intero impianto o l'intera macchina non presentino nessun pericolo durante il ciclo di configurazione.

- Assicurarsi che l'intero impianto o l'intera macchina non si trovino in uno stato pericoloso.
- Accendete la cortina di sicurezza.
  Lampeggiano i LED RES ☀ **Arancione** e LED EDM ☀ **Arancione**.
- Premere entro 4 minuti dall'accensione il pulsante di ripristino.
  Dopo circa 1 secondo si spegnerà il LED EDM ○ **Arancione**.
- Rilasciare il pulsante di ripristino entro i prossimi 2 secondi.
  Se dopo aver rilasciato il pulsante di ripristino il LED RES ☀ **Arancione** lampeggia, il campo protetto è libero ed è necessario effettuare un ripristino. La configurazione è stata conclusa con successo.
  Se il campo protetto è interrotto il LED RES ● **Arancione** è illuminato.
- Assicurarsi che l'impianto o la macchina non si trovi in uno stato pericoloso.
- Verificate quindi la funzione di ripristino. Se ripristinare non è stato attivato ripetete l'intero processo.

Nota Se durante la configurazione il pulsante di ripristino viene rilasciato troppo tardi la funzione non viene attivata. Lampeggiano i LED RES ☀ **Arancione** e LED EDM ☀ **Arancione**.

- Rilasciare il pulsante di ripristino entro tre secondi e ripetere la configurazione. Se il pulsante non viene rilasciato entro questo periodo, il sistema va in blocco totale (lock-out).

Nota Il ripristino è memorizzato permanentemente nel dispositivo. La funzione può essere disattivata soltanto tramite il consapevole ripristino della configurazione (vedi sezione 6.8 "Disattivare il ripristino e l'EDM" a pagina 60).

6.6 Configurazione del controllo dei contattori esterni (EDM)

Non è necessario che attiviate separatamente il controllo dei contattori esterni.

➢ Collegare i contatti degli organi di comando da sorvegliare all'ingresso del controllo dei contattori esterni (EDM) (vedi sezione 5.5 "Controllo dei contattori esterni (EDM)" a pagina 51).

➢ Accendere la cortina di sicurezza e, se necessario il relè/contattore collegato.

➢ Alla prima commutazione degli OSSD la cortina di sicurezza attiva il controllo dei contattori esterni e salva la configurazione nel dispositivo.

Il LED EDM ● **Arancione** è illuminato.

➢ Verificare quindi la funzione EDM. Se l'EDM non è stato attivato ripetete l'intero processo.

Note

- Il segnale EDM (+24 V cc) deve arrivare entro al massimo 4 minuti dall'accensione. Per il resto il sistema va in blocco totale (lock-out) 4 minuti dopo l'accensione.
- L'EDM è memorizzato permanentemente nel dispositivo. La funzione può essere disattivata soltanto tramite il consapevole ripristino della configurazione (vedere sezione 6.8 "Disattivare il ripristino e l'EDM" a pagina 60).

6.7 Indicazioni sulla verifica

Le verifiche descritte di seguito servono a confermare i requisiti di sicurezza richiesti dalle prescrizioni nazionali/internazionali, in particolare i requisiti di sicurezza della Direttiva Macchine o della Direttiva per gli operatori di attrezzature di lavoro (conformità UE).

Queste verifiche servono anche a rilevare le interferenze sull'effetto di protezione provocate da fonti di luce indesiderate e da altri fattori ambientali particolari.

Queste verifiche sono quindi da effettuare in qualsiasi caso.

6.7.1 Verifiche preventive alla prima messa in servizio

➢ Verificate l'efficacia del dispositivo di protezione della macchina in tutti i modi operativi in essa impostabili attenendovi alla lista di verifica dell'appendice (vedi 11.2 a pagina 83).

➢ Assicurate che gli operatori della macchina protetta dalla cortina di sicurezza vengano istruiti da persone competenti del responsabile della sicurezza macchine prima di iniziare il lavoro. Il responsabile della sicurezza macchine ha la responsabilità di tale istruzione.

➢ Nell'appendice 11.2 del documento presente è riportata una lista di verifica per il controllo da parte del costruttore e dell'equipaggiatore. Utilizzate questa lista di verifica come riferimento per la verifica preventiva alla prima messa in servizio.

6.7.2 Regolarità della verifica del dispositivo di protezione da parte di persone competenti

➢ Verificate l'impianto in conformità alle prescrizioni nazionali valide e entro i termini richiesti da esse. Questo serve a scoprire modifiche della macchina o manipolazioni sul dispositivo di protezione dopo la prima messa in servizio.

➢ Riverificate l'impianto in base alla lista di verifica dell'appendice in seguito a modifiche importanti su macchina o dispositivo di protezione o in seguito ad un nuovo equipaggiamento o alla riparazione della cortina di sicurezza.

6.7.3 Verifiche giornaliere dell’efficacia del dispositivo di protezione

L’efficacia del dispositivo di protezione deve essere verificata quotidianamente e con l’apposita asta da persone autorizzate e incaricate.

Nota Orientate il movimento di verifica sempre all’area di pericolo da proteggere e non alla posizione di montaggio della cortina di sicurezza.

Come verificare l’efficacia della cortina di sicurezza montata:

➢ Selezionate l’asta di verifica corretta in base alla risoluzione del dispositivo.

ATTENZIONE

Nessun ulteriore funzionamento se durante la verifica si illumina il LED verde (OUT) o lampeggia il LED arancione (RES)!

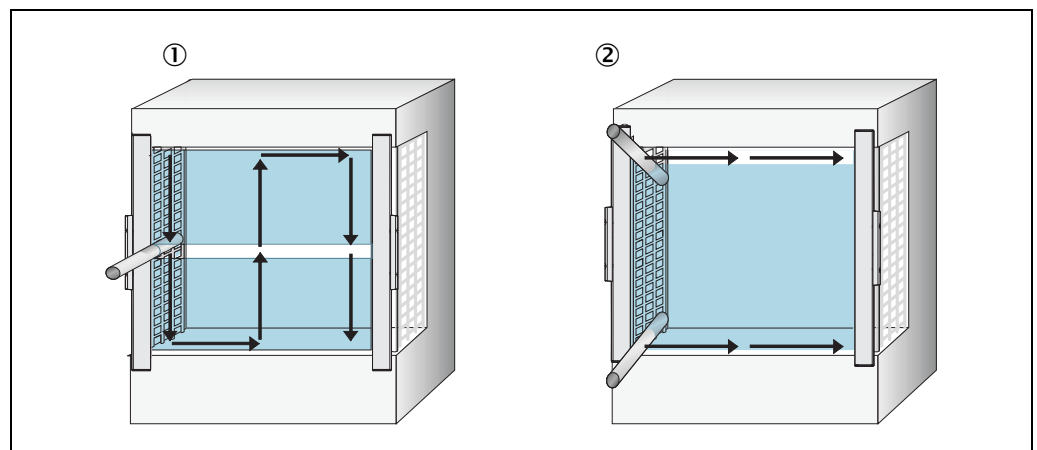
Se *durante la verifica* si illuminano il LED verde o arancione, anche solo brevemente, non è più consentito lavorare con la macchina. In tal caso sarà necessario che una persona competente verifichi il montaggio e la configurazione della cortina di sicurezza (vedere capitolo 4).

➢ *Prima* di introdurre l’asta di verifica controllare se quando la funzione di ripristino è disattivata è illuminato il LED verde OUT, ovvero se quando la funzione di ripristino è configurata lampeggia il LED arancione RES (“È necessario ripristinare”). In caso contrario dovete innanzitutto portarla in questa condizione. Altrimenti la verifica non è significativa.

➢ Conducete lentamente l’asta di verifica attraverso il campo protetto da verificare, come indicato da ① in Fig. 45.

➢ Conducete poi l’asta di verifica lungo i bordi del campo protetto come indicato da ② in Fig. 45. Con questo verificate se la protezione per non penetrare con le gambe e le mani da dietro è ancora garantita (vedi 4.2 “Fasi di montaggio del dispositivo” a pagina 28).

Nota In tutte le verifiche della miniTwin4 il LED OUT deve illuminarsi solo di rosso e il LED arancione RES non deve **mai** lampeggiare.

Fig. 45: verifica giornaliera del dispositivo di protezione

6.8 Disattivare il ripristino e l'EDM

Note

- Disattivando il ripristino e l'EDM i due Twin-Stick vengono riportati allo stato in cui sono stati forniti.
- Poiché le posizioni di sistema (host, guest 1 o guest 2) di un sistema in cascata si definiscono solo tramite il connettore di sistema e senza nessun salvataggio nell'EEPROM, non è necessario disattivare la posizione di sistema.
- Se si desidera impiegare il dispositivo come host di un sistema in cascata o come dispositivo standalone senza ripristino e/o EDM, andrà disattivato il ripristino e/o l'EDM.
- Se si desidera impiegare il dispositivo come guest di un sistema in cascata non sarà necessario disattivare la configurazione.

La tabella seguente mostra quando la configurazione di un Twin-Stick, di cui sopra, è da disattivare.

Tab. 9: panoramica dei casi in cui per i sistemi in cascata è necessario disattivare la configurazione

		Il Twin-Stick deve essere impiegato come:			
		Standalone o host con funzionamento protetto	Standalone o host con funzionamento protetto e ripristino	Standalone o host con funzionamento protetto e EDM	Guest
Il Twin-Stick era configurato con:	Non configurato	–	–	–	–
	Ripristinare	■	–	■	–
	EDM	■	■	–	–

Note

- Verificare il cablaggio dopo aver disattivato la configurazione e adattatelo alla funzione desiderata se necessario!
- Se dopo aver disattivato la configurazione si desidera riattivare l'EDM o il ripristino andrà eseguita nuovamente la configurazione desiderata (vedere sezioni 6.5 e 6.6 a partire da pagina 57).

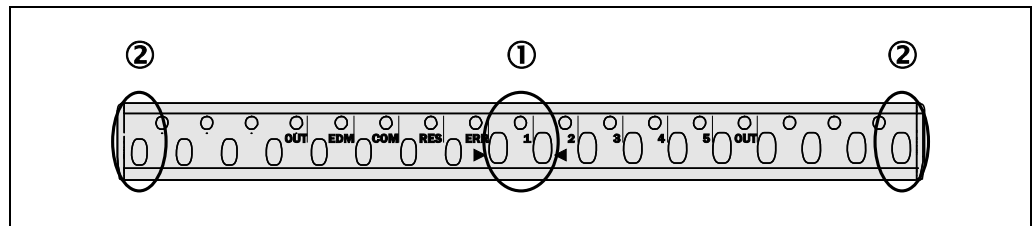
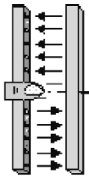
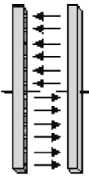
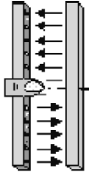
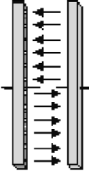
Come creare i presupposti per la disattivazione della configurazione:

➢ Assicurarsi che l'impianto o la macchina non si trovi in uno stato pericoloso.

➢ Assicurarsi che i Twin-Stick siano allineati. I LED da 1 a 5 (LED ● **Blu**) indicano la qualità di allineamento. Per poter disattivare la configurazione devono illuminarsi come minimo tre dei cinque LED.

➢ Spegnere e riaccendere la cortina di sicurezza e iniziare con la disattivazione entro 2 minuti.

Istruzioni brevi: come disattivare la configurazione:

Fig. 46: punti di intervento per la disattivazione della configurazione

Per disattivare la configurazione è necessario coprire le ottiche seguendo un certo ordine al **centro** (① **tra le due marcature triangolari**) ovvero **all'esterno** (②). Per ogni singolo passo seguente da eseguire si hanno a disposizione fino a 30 secondi.

- Passo 1: intervenire nel **centro**
- Passo 2: intervenire nuovamente nel **centro**
- Passo 3: intervenire sui due **lati esterni**
- Passo 4: intervenire nel **centro**
- Passo 5: intervenire sui due **lati esterni**
- Passo 6: Spegnere la cortina di sicurezza entro i prossimi 2 minuti. Alla prossima accensione l'EDM ovvero il ripristino saranno disattivati.
- Passo 7: Verificate l'efficacia del dispositivo di protezione come descritto nella sezione 6.7 "Indicazioni sulla verifica" a pagina 58.

Visualizzazione LED come ausilio per i passi da 1 a 5

Nei passi da 1 a 5 il LED COM **Bianco** serve da timer per interrompere il campo protetto e darne il via libera.

La sequenza di attivazione dei LED da 1 a 5 **Blu** indica a partire dal passo 3 in quale punto va interrotto il campo protetto (nel centro o all'esterno).

Istruzioni dettagliate: come disattivare la configurazione:

Passo 1

- Interrompere il campo protetto della cortina di sicurezza al centro finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

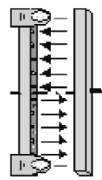
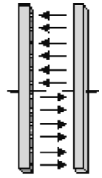
- Disattivare l'interruzione entro i prossimi 30 s.
- Mantenere libero il campo protetto della cortina di sicurezza finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

Passo 2

- Interrompere nuovamente il campo protetto della cortina di sicurezza al centro entro i prossimi 30 s, finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

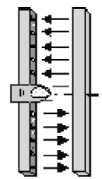
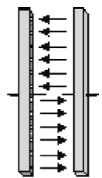
- Disattivare l'interruzione entro i prossimi 30 s.

  La sequenza di attivazione dei LED da 1 a 5 **Blu** si attiva verso l'esterno; indicando il prossimo intervento esterno.
- Mantenere libero il campo protetto della cortina di sicurezza finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

Passo 3

➢ Interrompere il campo protetto della cortina di sicurezza all'esterno entro i prossimi 30 s, finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

➢ Disattivare l'interruzione entro i prossimi 30 s.

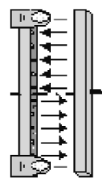
La sequenza di attivazione dei LED da 1 a 5 **Blu** si attiva verso l'interno; indicando il prossimo intervento al centro.

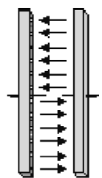
➢ Mantenere libero il campo protetto della cortina di sicurezza finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

Passo 4

➢ Interrompere nuovamente il campo protetto della cortina di sicurezza al centro entro i prossimi 30 s, finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1 × (dopo circa 3 s).

➢ Disattivare l'interruzione entro i prossimi 30 s.

La sequenza di attivazione dei LED da 1 a 5 **Blu** si attiva verso l'esterno; indicando il prossimo intervento esterno.

➢ Mantenere libero il campo protetto della cortina di sicurezza finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

Passo 5

➢ Interrompere il campo protetto della cortina di sicurezza all'esterno entro i prossimi 30 s, finché il LED COM **Bianco** non lampeggia 1× (dopo circa 3 s).

➢ Disattivare l'interruzione entro i prossimi 30 s.

➢ Mantenere libero il campo protetto della cortina di sicurezza finché il LED COM **Bianco** e i LED da 1 a 5 **Blu** non lampeggiano 3× (dopo circa 3 s).

Passo 6

➢ **Spegnere la cortina di sicurezza entro i prossimi 2 minuti.**

Alla prossima accensione l'EDM ovvero il ripristino saranno disattivati.

Passo 7

➢ Configurare quindi le funzioni desiderate (vedere sezioni 6.5 e 6.6 a partire da pagina 57)

➢ Verificate l'efficacia del dispositivo di protezione come descritto nella sezione 6.7 "Indicazioni sulla verifica" a pagina 58.

Nota Se il LED COM **Bianco** lampeggia durante la disattivazione per 2× di seguito, significa che il procedimento è stato interrotto. In tal caso ripetere l'intero ciclo.

7 Cura e manutenzione

La cortina di sicurezza miniTwin4 funziona senza necessità di manutenzione. Il frontalino della cortina di sicurezza miniTwin4 va pertanto pulito regolarmente e se si sporca.

- Non usare detergenti aggressivi.
- Non usare detergenti abrasivi.

Nota A causa della carica statica rimangono attaccati al frontalino dei granelli di polvere. È possibile attenuare questo effetto utilizzando per la pulizia il detergente antistatico per plastica della SICK (codice num. SICK 5600006) e il panno SICK per dispositivi ottici (codice num. SICK 4003353).

Come pulire il frontalino:

- Togliere la polvere dal frontalino con un pennello pulito e morbido.
- Passare poi sul frontalino un panno pulito ed umido.

Nota

- Verificare dopo la pulizia la posizione della miniTwin4 per assicurare che non si possa penetrare con le mani al disopra e al disotto del dispositivo di protezione, o con le gambe da dietro.
- Verificare l'efficacia del dispositivo di protezione come descritto nella sezione 6.7 "Indicazioni sulla verifica" a pagina 58.

8 Diagnostica delle anomalie

Il capitolo presente descrive come riconoscere ed eliminare le anomalie della cortina di sicurezza.

8.1 Comportamento in caso di anomalia

ATTENZIONE

Nessun funzionamento se non è chiaro come intervenire!

Disattivate la macchina se non riuscite ad attribuire l'anomalia a una causa in modo univoco e se non sapete come eliminarla definitivamente.

Lo stato di funzionamento lock-out

In caso di alcuni errori o di configurazione anomala il sistema può passare allo stato di lock-out. La cortina di sicurezza lo segnala tramite un LED ERR ☀ **Rosso** lampeggiante.

➢ Eliminate la causa dell'errore in conformità a Tab. 10.

➢ Disattivare e riattivare l'alimentazione della miniTwin4 nel quadro elettrico o disinserire e reinserire la connessione di sistema (M12 × 4 + TF) di tutti e due i Twin-Stick.

8.2 Supporto SICK

Se non riuscite ad eliminare un'anomalia con l'aiuto delle informazioni del capitolo presente, vi preghiamo di contattare la vostra sede SICK di riferimento.

8.3 Visualizzazione di anomalie dei LED di diagnostica

La sezione presente spiega cosa significano le visualizzazioni delle anomalie dei LED di diagnostica e come potete reagire ad esse. Per una descrizione degli elementi di visualizzazione consultate la sezione 3.4 "Elementi di visualizzazione" a pagina 17.

Tab. 10: visualizzazioni delle anomalie dai LED

Visualizzazione	Causa possibile	Come eliminare l'errore
☀ **Rosso** ERR ☀ **Blu** 1 ○ **Blu** 2 ○ **Blu** 3 ○ **Blu** 4 ○ **Blu** 5	Sistema guasto	➢ Spegnete e riaccendete l'alimentazione di tensione della miniTwin4 (Nuovo power up). ➢ Verificare tutti i connettori. ➢ Verificare la connessione TF. ➢ Verificare se la posa dei cavi è compromessa da interferenze (p. es. l'EMC).
☀ **Rosso** ERR ○ **Blu** 1 ☀ **Blu** 2 ○ **Blu** 3 ○ **Blu** 4 ○ **Blu** 5	Corto circuito, circuito trasversale oppure cavo guasto	➢ Verificare che il pulsante di ripristino funzioni. È probabile che il pulsante sia difettoso o incollato. ➢ Controllare se il cablaggio presenta un corto circuito verso 24 V oppure 0 V. ➢ Verificare il cablaggio tra host e guest ovvero tra host, guest e guest. ➢ Verificare il cablaggio tra i due OSSD.

  8012630/YY20/2014-10-27

Visualizzazione	Causa possibile	Come eliminare l'errore
● **Rosso** ERR ○ **Blu** 1 ○ **Blu** 2 ● **Blu** 3 ○ **Blu** 4 ○ **Blu** 5	Tensione di esercizio troppo bassa	➢ Controllate la tensione di alimentazione e l'alimentatore. Cambiate gli eventuali componenti difettosi.
● **Rosso** ERR ○ **Blu** 1 ○ **Blu** 2 ○ **Blu** 3 ● **Blu** 4 ○ **Blu** 5	Interferenza di luci estranee	➢ Verificare la distanza verso le superfici riflettenti (vedere 4.1.2 a pagina 26) o altre cortine di sicurezza (vedi 4.1.3 a pagina 27). Se necessario montare delle pareti di separazione non riflettenti.
● **Rosso** ERR ○ **Blu** 1 ○ **Blu** 2 ○ **Blu** 3 ○ **Blu** 4 ● **Blu** 5	Errore di sistema	➢ Spegnete e riaccendete l'alimentazione di tensione della miniTwin4 (nuovo power up). ➢ Sostituire il dispositivo se la visualizzazione rimane illuminata anche quando il power up si ripete durante la fase di avvio. ➢ Se la visualizzazione è illuminata nella modalità di funzionamento è necessario contattare il supporto SICK.
● **Bianco** COM	Errore di comunicazione tra due Twin-Stick	➢ Verificare l'allineamento dei due Twin-Stick. Oppure, se è stato sostituito un Twin-Stick: ➢ Spegnere e riaccendere l'alimentazione della tensione dei due Twin-Stick.
● **Rosso** ERR ● **Arancione** EDM	Errore EDM	➢ Verificate i contattori e il loro cablaggio ed eliminate l'eventuale errore di cablaggio.
● **Rosso** ERR ● **Arancione** EDM ● **Arancione** RES	Errore di configurazione dell'EDM o del ripristino o nel cablaggio del pin 2	➢ Ripetere la configurazione dell'EDM o del ripristino. Oppure: ➢ Verificare il cablaggio del pin 2 (vedi 5.3 a pagina 49).
● **Arancione** EDM ● **Arancione** RES	Non sono ancora avvenuti la configurazione dell'EDM o il ripristino	➢ Accendere il relè collegato o il contattore. Oppure: ➢ Azionare il pulsante di ripristino collegato (vedi 6.5 a pagina 57). Oppure: ➢ Verificare il cablaggio del pin 2 (vedi 5.3 a pagina 49).

9 Dati tecnici

9.1 Scheda tecnica

Tab. 11: scheda tecnica miniTwin4

	Minimo	Tipico	Massimo
Dati generali del sistema			
Tipo	Tipo 4 (EN 61496-1)		
Livello di integrità di sicurezza[3)]	SIL3 (IEC 61508)		
Limite SIL dichiarato[3)]	SILCL3 (EN 62061)		
Categoria	Categoria 4 (EN ISO 13849-1)		
Performance Level[3)]	PL e (EN ISO 13849-1) Osservare le caratteristiche prestazionali ottiche![4)]		
PFHd (probabilità media di un malfunzionamento pericoloso all'ora)			
Sistema standalone	$4{,}3 \times 10^{-9}$		
Sistemi in cascata	13×10^{-9}		
T_M (durata di utilizzo)	20 anni (EN ISO 13849)		
Classe di protezione[5)]	III (EN 61140)		
Grado di protezione	IP 65 (EN 60529)		
Dimensioni della costruzione (in base al tipo)	120 mm fino a 1200 mm		
Risoluzione, (in base al tipo)	14, 24 o 34 mm		
Campo di lavoro	0–4,0 m	0–5,0 m	
con 1 frontalino supplementare	0–3,7 m	0–4,6 m	
con 2 frontalini supplementari	0–3,4 m	0–4,2 m	
con 1 specchio deviatore[6)]	0–3,6 m	0–4,5 m	
con 2 specchi deviatori[6)]	0–3,2 m	0–4,0 m	
Tensione di alimentazione U_V sul dispositivo[7)]	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulazione residua[8)]			±10 %
Ritardo all'accensione dopo l'applicazione della tensione di alimentazione		3 s	
Lunghezza d'onda		850 nm	

3) Per informazioni più dettagliate sull'impostazione di sicurezza della vostra macchina, o del vostro impianto, preghiamo di contattare la vostra sede SICK di riferimento.

4) Il performance level non prevede nessun requisito specifico, come ad esempio per le caratteristiche prestazionali ottiche. Per informazioni più dettagliate consultare la www.sick-safetyplus.com, Safety Know-how.

5) Protezione a bassa tensione SELV/PELV.

6) I dati della tabella si riferiscono ad una deviazione di raggi di 90° per specchio. In caso abbiate bisogno di una più ampia consulenza sulle applicazioni di specchi rivolgetevi al vostro partner di riferimento SICK.
⚠ Non usate degli specchi deviatori se è prevedibile la formazione di gocce o che gli specchi si possano sporcare molto!

7) Per soddisfare quanto richiesto dalle norme di prodotto in materia (p.es. la EN 61496-1), uno dei requisiti a cui deve adempiere l'alimentazione di tensione esterna dei dispositivi (SELV) è di essere in grado di compensare una mancanza di rete di 20 ms. L'alimentatore deve garantire una separazione di rete sicura (SELV/PELV) e una limitazione della corrente di max 8 A. Gli alimentatori conformi alla EN 60 204-1 soddisfano questo requisito. Degli alimentatori idonei possono essere ordinati presso la SICK come accessori (vedi sezione 10.6 "Accessori" a pagina 80).

8) Entro i limiti di U_V.

	Minimo	Tipico	Massimo
Uscite di comando (OSSD)	Semiconduttori PNP, protetti da corto circuiti[9], con sorveglianza dei circuiti trasversali		
Tempo di risposta di un dispositivo standalone con una risoluzione di 14 mm (altezza del campo protetto 120 … 720 mm)	≤ 14 ms		
Tempo di risposta di un dispositivo standalone con una risoluzione di 14 mm (altezza del campo protetto 780 … 1200 mm)	≤ 17 ms		
Tempo di risposta di un dispositivo standalone con una risoluzione di 24 ovvero 34 mm	≤ 13 ms		
Ulteriore tempo di risposta per sistemi in cascata (host/guest)	2 ms		
Ulteriore tempo di risposta per sistemi in cascata (host/guest/guest)	4 ms		
Tempo di spegnimento[10]	80 ms		
Tempo di accensione			200 ms
Tensione di commutazione[11) 12)] HIGH (attiva, U_{eff})	U_V – 2,2 V	24 V	U_V
Tensione di commutazione LOW (inattiva)	0 V	0 V	2 V
Corrente di commutazione	0 mA		300 mA
Corrente di fuga dispositivo standalone[13]			0,25 mA
Corrente di fuga sistema in cascata[13]			0,5 mA
Carico capacitivo			1 µF
Sequenza di commutazione	Dipende dal carico induttivo		
Carico induttivo[14]			2,2 H
Dati di impulsi test[15]			
Ampiezza impulsi di test	120 µs	150 µs	300 µs
Frequenza degli impulsi di test	3 $^1/_s$	5 $^1/_s$	10 $^1/_s$

[9] Vale per tensioni in aree tra –30 V e +30 V.
[10] In conformità a IEC 61496-2.
[11] In conformità a IEC 61131-2.
[12] Nel connettore del dispositivo.
[13] In caso di errore (interruzione del cavo 0 V) scorrerà al massimo la corrente di fuga sul cavo dell' OSSD. L'elemento di comando collegatogli deve riconoscere questo stato LOW. Un FPLC (fail-safe programmable logic controller) deve riconoscere questo stato.
[14] Se la sequenza di commutazione è minima l'induttività max. di carico ammessa è maggiore.
[15] Le uscite in stato attivo vengono controllate ciclicamente (commutazione LOW breve). Selezionando gli elementi di comando da connettere, dovete assicurarvi che gli impulsi di test con i parametri sopraindicati non provochino una disattivazione.

	Minimo	Tipico	Massimo
Resistenza di cavo permessa			1,29 Ω
Assorbimento			3 A (host/ guest/guest)[16]
Connessione multifunzionale			
Tensione d'ingresso[17] HIGH (inattiva)	11 V	24 V	30 V
Corrente d'ingresso HIGH	6 mA	15 mA	30 mA
Tensione d'ingresso[17] LOW (attiva)	–3 V	0 V	5 V
Corrente d'ingresso LOW	–2,5 mA	0 mA	0,5 mA
In caso di impiego come ingresso EDM			
Tempo di caduta ammesso per i contattori			300 ms
Tempo di contatto ammesso per i contattori			300 ms
In caso di impiego come ingresso per dispositivo di comando (pulsante di ripristino)			
Tempo di azionamento del dispositivo di azionamento	200 ms		
Peso	Dipende dalle dimensioni di costruzione (vedi Tab. 12 a pagina 70)		

Dati di esercizio

Connessione di sistema	Spina M12 × 4 + TF		
Lunghezza cavo			20 m
Sezione del conduttore	0,34 mm²		
Raggio di curvatura	45 mm		
Temperatura di funzionamento (UL/CSA: surrounding air temperature)	–20 °C		+55 °C
Umidità dell'aria (senza condensa)	15 %		95 %
Temperatura di immagazzinamento	–25 °C		+70 °C
Dimensioni del involucro	15 mm × 24 mm		
Dimensioni inclusa la spina	15 mm × 32 mm		
Limite di fatica	5 g, 10–55 Hz (EN 60068-2-6)		
Resistenza agli urti	10 g/16 ms (EN 60068-2-27)		

[16] Assorbimento massimo di corrente di un sistema con un'altezza del campo protetto di 1200 mm e con una risoluzione di 14 mm.
[17] In conformità a IEC 61131-2.

	Minimo	**Tipico**	**Massimo**

Involucro, materiali

Dimensioni	In base al tipo (vedi Fig. 47 a pagina 71)
Involucro	AlMgSi 0,5 (ENAW-6060 T6)
Frontalino	PC
Staffa	Poliammide PA 66 GF30
Tappo terminale	Poliammide PA 66 GF30
Circuiti stampati	Resina epossidica con rinforzo in fibra di vetro e TBBPA come protezione antifiamme
Connessione di sistema Materiale esterno del cavo	 TPU (PUR)
Imballo	Cartone ondulato con polietilene

9.2 Tabelle dei pesi

9.2.1 miniTwin4

Tab. 12: peso miniTwin4

Dimensioni della costruzione [mm]	Peso [g]
120	50
180	75
240	95
300	115
360	135
420	155
480	175
540	195
600	215
660	235
720	255
780	280
840	300
900	320
960	340
1020	360
1080	380
1140	400
1200	420

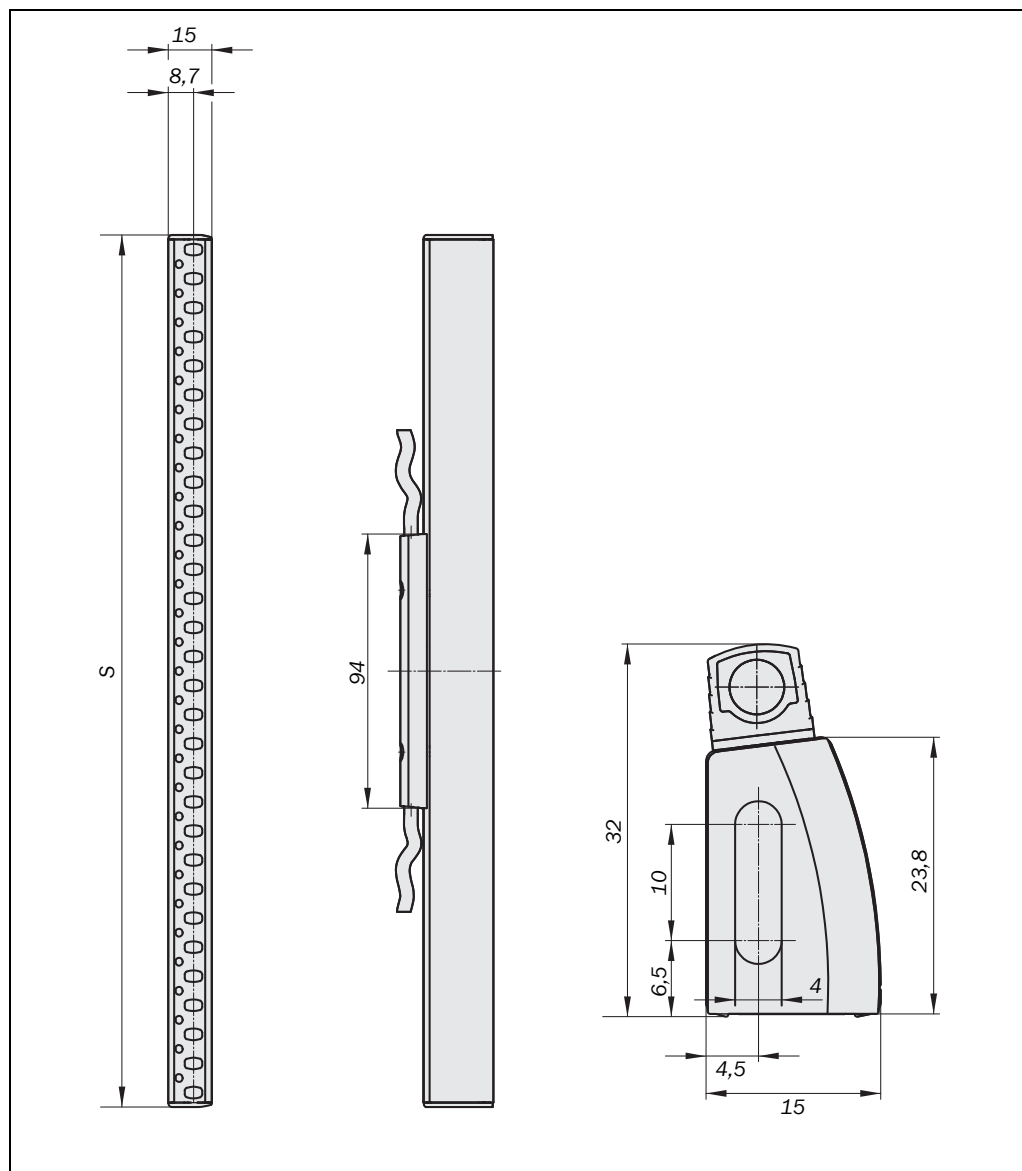
9.2.2 Specchio deviatore PNS75 e PNS125

Tab. 13: peso degli specchi deviatori PNS75 e PNS125

Altezza specchio [mm]	Peso [g]	
	PNS75	**PNS125**
340	1035	1580
490	1435	2190
640	1850	2820
790	2270	3450
940	2680	4080
1090	3095	4710
1240	3510	5345

9.3 Disegni quotati

9.3.1 miniTwin4

Fig. 47: disegno quotato miniTwin4 (mm)

Nota L'altezza del campo protetto S corrisponde alle dimensioni della cortina di sicurezza (vedere Tab. 16, Tab. 17 e Tab. 18 a partire da pagina 76).

9.3.2 Staffa Fissa a O

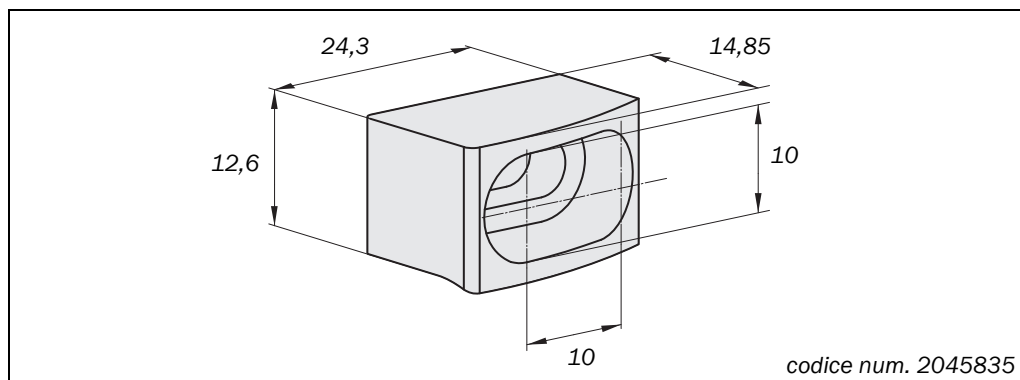
Fig. 48: disegno quotato della staffa Fissa a O (mm)

9.3.3 Staffa Fissa a L, staffa Fissa a C (kit)

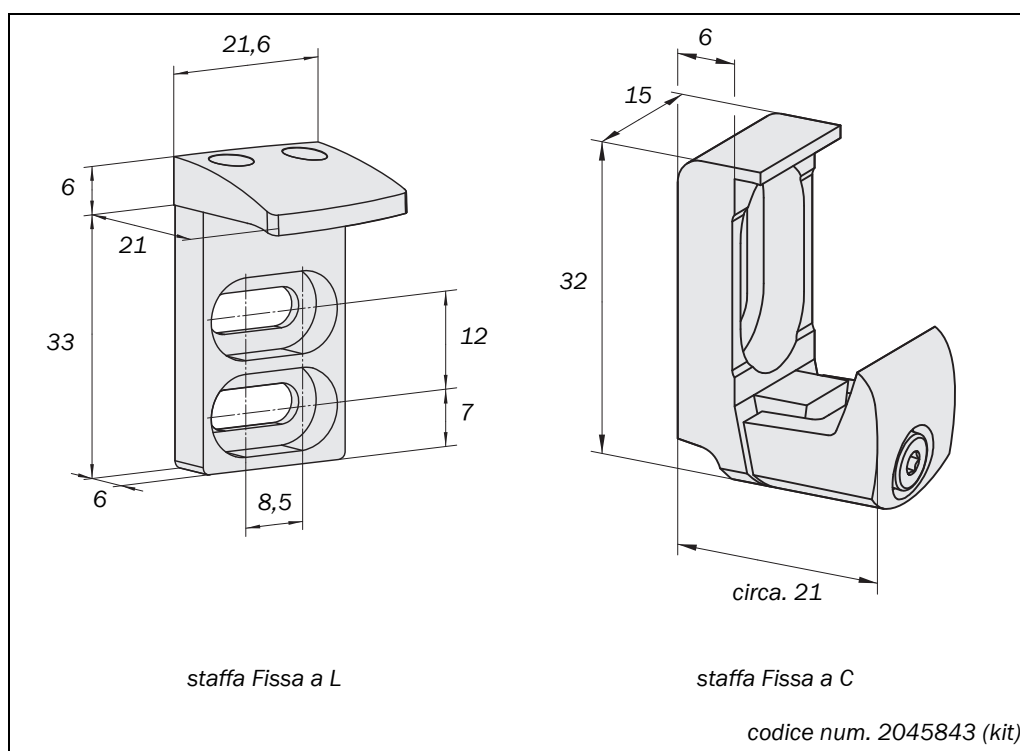
Fig. 49: disegno quotato di staffa Fissa a L, staffa Fissa a C (mm)

9.3.4 Staffa regolabile a C (orientabile)

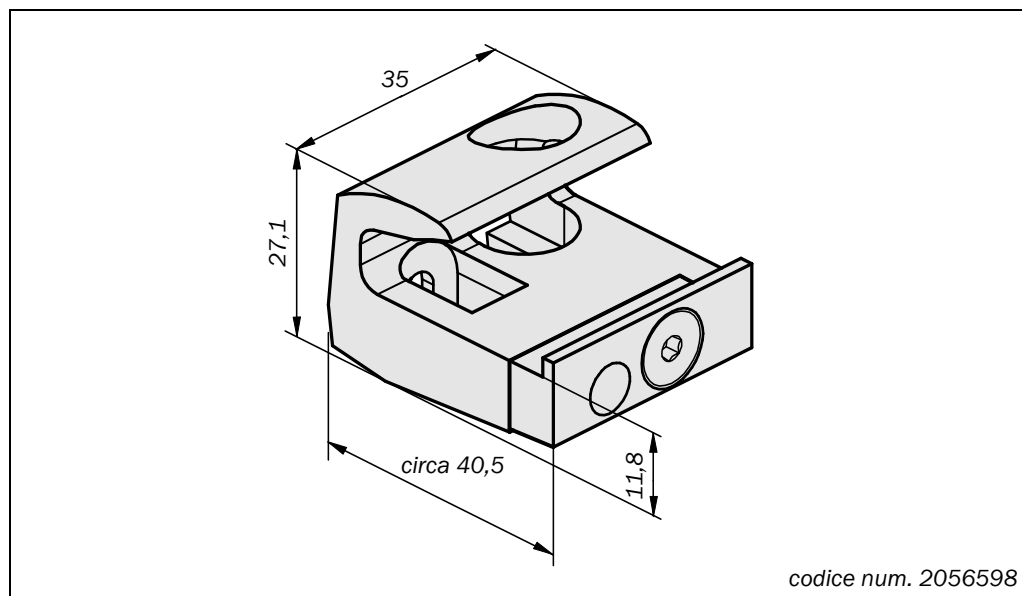
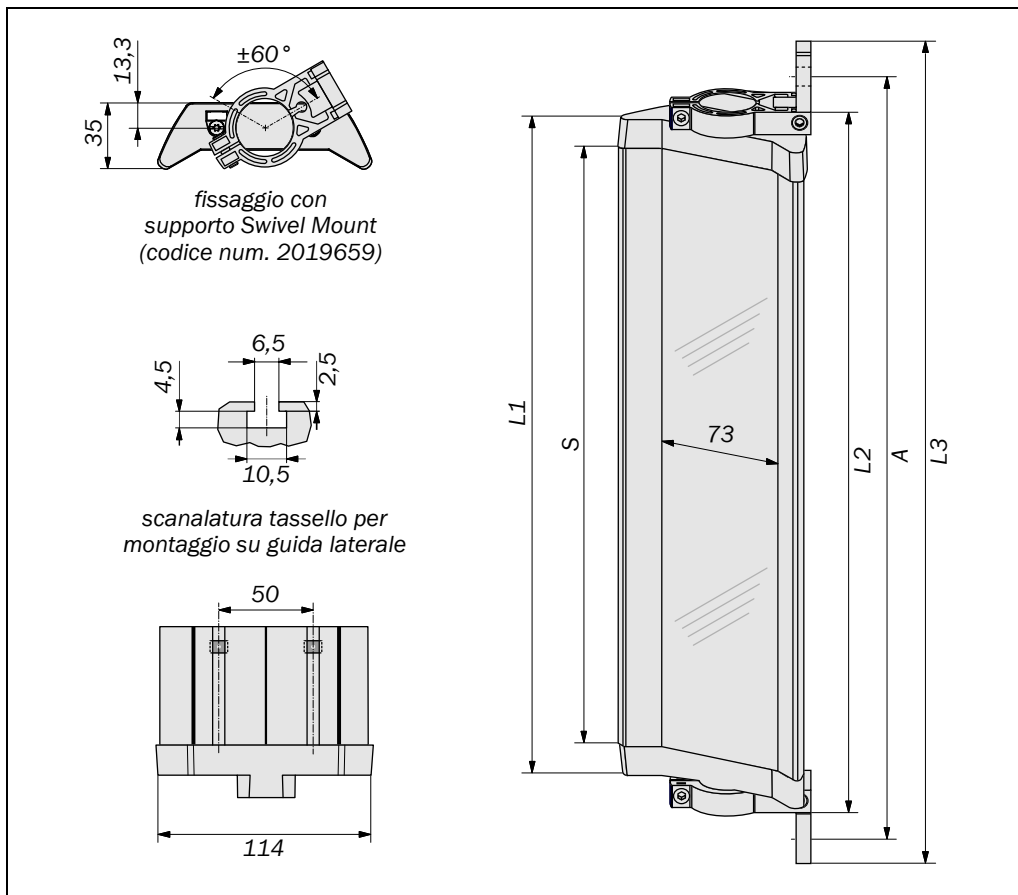
Fig. 50: disegno quotato di staffa regolabile a C (mm)

9.3.5 Specchio deviatore PNS75

Fig. 51: disegno quotato di specchio deviatore PNS75 (mm)

Tab. 14: misure dello specchio deviatore PNS75 a seconda dell’altezza dello specchio

Altezza dello specchio S [mm]	Misura L1 [mm]	Misura L2 [mm]	Misura L3 [mm]	Misura A [mm]
340	372	396	460	440
490	522	546	610	590
640	672	696	760	740
790	822	846	910	890
940	972	996	1060	1040
1090	1122	1146	1210	1190
1240	1272	1296	1360	1340

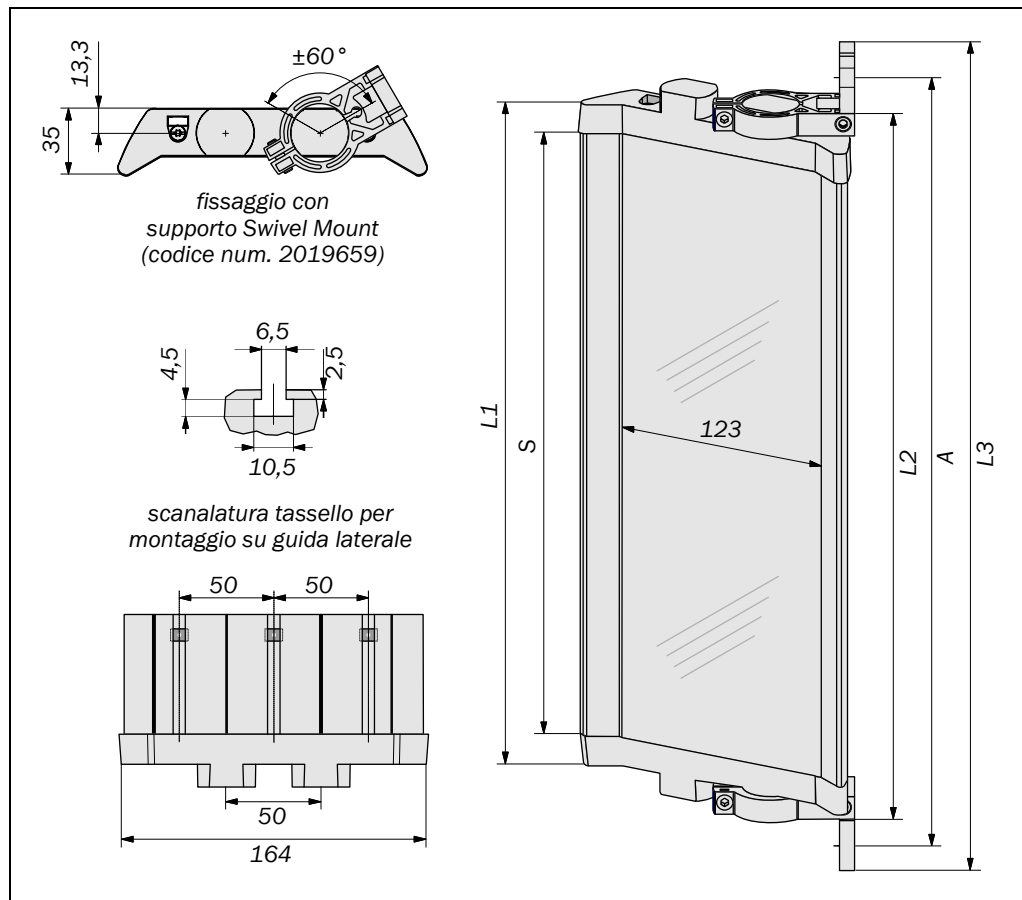
Se impiegate degli specchi deviatori il campo di lavoro utile si riduce (vedi sezione 9.1 “Scheda tecnica” a pagina 66).

ATTENZIONE

Non usate degli specchi deviatori se è prevedibile la formazione di gocce o che gli specchi si possano sporcare molto!

La formazione di gocce o una forte presenza di sporco possono interferire sul comportamento di riflessione. La funzione di protezione dell’impianto viene influenzata e resa quindi insicura. In questo caso l’operatore è esposto ad un pericolo.

9.3.6 Specchio deviatore PNS125

Fig. 52: disegno quotato di specchio deviatore PNS125 (mm)

Tab. 15: misure dello specchio deviatore PNS125 a seconda dell'altezza dello specchio

Altezza dello specchio S [mm]	Misura L1 [mm]	Misura L2 [mm]	Misura L3 [mm]	Misura A [mm]
340	372	396	460	440
490	522	546	610	590
640	672	696	760	740
790	822	846	910	890
940	972	996	1060	1040
1090	1122	1146	1210	1190
1240	1272	1296	1360	1340

Se impiegate degli specchi deviatori il campo di lavoro utile si riduce (vedi sezione 9.1 "Scheda tecnica" a pagina 66).

ATTENZIONE

Non usate degli specchi deviatori se è prevedibile la formazione di gocce o che gli specchi si possano sporcare molto!

La formazione di gocce o una forte presenza di sporco possono interferire sul comportamento di riflessione. La funzione di protezione dell'impianto viene influenzata e resa quindi insicura. In questo caso l'operatore è esposto ad un pericolo.

10 Dati di ordinazione

10.1 miniTwin4: dispositivi terminali standalone ovvero in cascata

- 1 Twin-Stick
- 1 connettore di sistema standalone incluse cavo di allacciamento con spina M12 × 4 + TF (lunghezza di 160 mm con un'altezza del campo protetto fino a 180 mm, lunghezza di 350 mm con un'altezza del campo protetto fino a 540 mm, lunghezza di 700 mm con un'altezza del campo protetto fino a 1200 mm)
- 2 staffe Fisse a C con staffa Fissa a L, incluse 4 viti M5 (DIN 7984/6912)
- 1 asta di verifica con diametro in base alla risoluzione fisica della cortina di sicurezza
- 1 adesivo "Indicazioni importanti"
- 1 istruzioni d'uso su CD-ROM

Tab. 16: chiave di codifica dei dispositivi terminali standalone ovvero in cascata

Altezza del campo protetto [mm]	**Risoluzione**		
	14 mm	**24 mm**	**34 mm**
120	1207094 (C4MT-01214ABB03BE0)	1207222 (C4MT-01224ABB03BE0)	1207242 (C4MT-01234ABB03BE0)
180	1207097 (C4MT-01814ABB03BE0)	1207223 (C4MT-01824ABB03BE0)	1207243 (C4MT-01834ABB03BE0)
240	1207098 (C4MT-02414ABB03DE0)	1207224 (C4MT-02424ABB03DE0)	1207244 (C4MT-02434ABB03DE0)
300	1207099 (C4MT-03014ABB03DE0)	1207225 (C4MT-03024ABB03DE0)	1207245 (C4MT-03034ABB03DE0)
360	1207100 (C4MT-03614ABB03DE0)	1207227 (C4MT-03624ABB03DE0)	1207246 (C4MT-03634ABB03DE0)
420	1207101 (C4MT-04214ABB03DE0)	1207228 (C4MT-04224ABB03DE0)	1207247 (C4MT-04234ABB03DE0)
480	1207102 (C4MT-04814ABB03DE0)	1207229 (C4MT-04824ABB03DE0)	1207248 (C4MT-04834ABB03DE0)
540	1207103 (C4MT-05414ABB03DE0)	1207230 (C4MT-05424ABB03DE0)	1207249 (C4MT-05434ABB03DE0)
600	1207104 (C4MT-06014ABB03FE0)	1207231 (C4MT-06024ABB03FE0)	1207250 (C4MT-06034ABB03FE0)
660	1207105 (C4MT-06614ABB03FE0)	1207232 (C4MT-06624ABB03FE0)	1207251 (C4MT-06634ABB03FE0)
720	1207106 (C4MT-07214ABB03FE0)	1207233 (C4MT-07224ABB03FE0)	1207252 (C4MT-07234ABB03FE0)
780	1207107 (C4MT-07814ABB03FE0)	1207234 (C4MT-07824ABB03FE0)	1207253 (C4MT-07834ABB03FE0)
840	1207108 (C4MT-08414ABB03FE0)	1207235 (C4MT-08424ABB03FE0)	1207254 (C4MT-08434ABB03FE0)
900	1207109 (C4MT-09014ABB03FE0)	1207236 (C4MT-09024ABB03FE0)	1207255 (C4MT-09034ABB03FE0)
960	1207110 (C4MT-09614ABB03FE0)	1207237 (C4MT-09624ABB03FE0)	1207256 (C4MT-09634ABB03FE0)
1020	1207111 (C4MT-10214ABB03FE0)	1207238 (C4MT-10224ABB03FE0)	1207257 (C4MT-10234ABB03FE0)
1080	1207112 (C4MT-10814ABB03FE0)	1207239 (C4MT-10824ABB03FE0)	1207258 (C4MT-10834ABB03FE0)
1140	1207113 (C4MT-11414ABB03FE0)	1207240 (C4MT-11424ABB03FE0)	1207259 (C4MT-11434ABB03FE0)
1200	1207114 (C4MT-12014ABB03FE0)	1207241 (C4MT-12024ABB03FE0)	1207260 (C4MT-12034ABB03FE0)

10.2 miniTwin4: dispositivi in cascata

- 1 Twin-Stick
- 1 connettore di sistema in cascata incluse cavo di allacciamento con spina e connettore M12 × 4 + TF
  (lunghezza di 160 mm con un'altezza del campo protetto fino a 180 mm,
  lunghezza di 350 mm con un'altezza del campo protetto fino a 540 mm,
  lunghezza di 700 mm con un'altezza del campo protetto fino a 1200 mm)
- 2 staffe Fisse a C con staffa Fissa a L, incluse 4 viti M5 (DIN 7984/6912)
- 1 asta di verifica con diametro in base alla risoluzione fisica della cortina di sicurezza
- 1 adesivo "Indicazioni importanti"
- 1 istruzioni d'uso su CD-ROM

Tab. 17: chiave di codifica dei dispositivi in cascata

Altezza del campo protetto [mm]	Risoluzione		
	14 mm	24 mm	34 mm
120	1207115 (C4MT-01214ABB04BE0)	1207168 (C4MT-01224ABB04BE0)	1207300 (C4MT-01234ABB04BE0)
180	1207116 (C4MT-01814ABB04BE0)	1207283 (C4MT-01824ABB04BE0)	1207301 (C4MT-01834ABB04BE0)
240	1207117 (C4MT-02414ABB04DE0)	1207284 (C4MT-02424ABB04DE0)	1207302 (C4MT-02434ABB04DE0)
300	1207118 (C4MT-03014ABB04DE0)	1207285 (C4MT-03024ABB04DE0)	1207303 (C4MT-03034ABB04DE0)
360	1207119 (C4MT-03614ABB04DE0)	1207286 (C4MT-03624ABB04DE0)	1207304 (C4MT-03634ABB04DE0)
420	1207120 (C4MT-04214ABB04DE0)	1207287 (C4MT-04224ABB04DE0)	1207305 (C4MT-04234ABB04DE0)
480	1207121 (C4MT-04814ABB04DE0)	1207181 (C4MT-04824ABB04DE0)	1207306 (C4MT-04834ABB04DE0)
540	1207122 (C4MT-05414ABB04DE0)	1207288 (C4MT-05424ABB04DE0)	1207307 (C4MT-05434ABB04DE0)
600	1207123 (C4MT-06014ABB04FE0)	1207289 (C4MT-06024ABB04FE0)	1207308 (C4MT-06034ABB04FE0)
660	1207124 (C4MT-06614ABB04FE0)	1207290 (C4MT-06624ABB04FE0)	1207309 (C4MT-06634ABB04FE0)
720	1207125 (C4MT-07214ABB04FE0)	1207291 (C4MT-07224ABB04FE0)	1207310 (C4MT-07234ABB04FE0)
780	1207126 (C4MT-07814ABB04FE0)	1207292 (C4MT-07824ABB04FE0)	1207311 (C4MT-07834ABB04FE0)
840	1207127 (C4MT-08414ABB04FE0)	1207293 (C4MT-08424ABB04FE0)	1207312 (C4MT-08434ABB04FE0)
900	1207128 (C4MT-09014ABB04FE0)	1207294 (C4MT-09024ABB04FE0)	1207313 (C4MT-09034ABB04FE0)
960	1207129 (C4MT-09614ABB04FE0)	1207295 (C4MT-09624ABB04FE0)	1207314 (C4MT-09634ABB04FE0)
1020	1207130 (C4MT-10214ABB04FE0)	1207296 (C4MT-10224ABB04FE0)	1207315 (C4MT-10234ABB04FE0)
1080	1207131 (C4MT-10814ABB04FE0)	1207297 (C4MT-10824ABB04FE0)	1207316 (C4MT-10834ABB04FE0)
1140	1207132 (C4MT-11414ABB04FE0)	1207298 (C4MT-11424ABB04FE0)	1207317 (C4MT-11434ABB04FE0)
1200	1207133 (C4MT-12014ABB04FE0)	1207299 (C4MT-12024ABB04FE0)	1206993 (C4MT-12034ABB04FE0)

10.3 miniTwin4: dispositivi standalone con staffa Fissa a O

- 1 Twin-Stick
- 1 connettore di sistema standalone incluse cavo di allacciamento con spina M12 × 4 + TF (lunghezza di 160 mm con un'altezza del campo protetto fino a 180 mm, lunghezza di 350 mm con un'altezza del campo protetto fino a 540 mm, lunghezza di 700 mm con un'altezza del campo protetto fino a 1200 mm)
- 2 staffe Fisse a O a montaggio rapido, incluse 2 viti M5 (EN ISO 4762)
- 1 asta di verifica con diametro in base alla risoluzione fisica della cortina di sicurezza
- 1 adesivo "Indicazioni importanti"
- 1 istruzioni d'uso su CD-ROM

Tab. 18: chiave di codifica dei dispositivi standalone con staffa Fissa a O

Altezza del campo protetto [mm]	**Risoluzione**		
	14 mm	**24 mm**	**34 mm**
120	1206951 (C4MT-01214ABB03BB0)	1207318 (C4MT-01224ABB03BB0)	1207334 (C4MT-01234ABB03BB0)
180	1206945 (C4MT-01814ABB03BB0)	1207177 (C4MT-01824ABB03BB0)	1207335 (C4MT-01834ABB03BB0)
240	1206954 (C4MT-02414ABB03DB0)	1207319 (C4MT-02424ABB03DB0)	1207336 (C4MT-02434ABB03DB0)
300	1206953 (C4MT-03014ABB03DB0)	1207320 (C4MT-03024ABB03DB0)	1207337 (C4MT-03034ABB03DB0)
360	1206955 (C4MT-03614ABB03DB0)	1207321 (C4MT-03624ABB03DB0)	1207338 (C4MT-03634ABB03DB0)
420	1206956 (C4MT-04214ABB03DB0)	1207322 (C4MT-04224ABB03DB0)	1207339 (C4MT-04234ABB03DB0)
480	1206957 (C4MT-04814ABB03DB0)	1207178 (C4MT-04824ABB03DB0)	1207340 (C4MT-04834ABB03DB0)
540	1206958 (C4MT-05414ABB03DB0)	1207323 (C4MT-05424ABB03DB0)	1207341 (C4MT-05434ABB03DB0)
600	1206959 (C4MT-06014ABB03FB0)	1207324 (C4MT-06024ABB03FB0)	1207342 (C4MT-06034ABB03FB0)
660	1206960 (C4MT-06614ABB03FB0)	1207325 (C4MT-06624ABB03FB0)	1207343 (C4MT-06634ABB03FB0)
720	1206961 (C4MT-07214ABB03FB0)	1207326 (C4MT-07224ABB03FB0)	1207344 (C4MT-07234ABB03FB0)
780	1206962 (C4MT-07814ABB03FB0)	1207327 (C4MT-07824ABB03FB0)	1207345 (C4MT-07834ABB03FB0)
840	1206963 (C4MT-08414ABB03FB0)	1207328 (C4MT-08424ABB03FB0)	1207346 (C4MT-08434ABB03FB0)
900	1206964 (C4MT-09014ABB03FB0)	1207329 (C4MT-09024ABB03FB0)	1207347 (C4MT-09034ABB03FB0)
960	1206965 (C4MT-09614ABB03FB0)	1207330 (C4MT-09624ABB03FB0)	1207348 (C4MT-09634ABB03FB0)
1020	1206966 (C4MT-10214ABB03FB0)	1207331 (C4MT-10224ABB03FB0)	1207349 (C4MT-10234ABB03FB0)
1080	1206967 (C4MT-10814ABB03FB0)	1207332 (C4MT-10824ABB03FB0)	1207350 (C4MT-10834ABB03FB0)
1140	1206968 (C4MT-11414ABB03FB0)	1207180 (C4MT-11424ABB03FB0)	1207351 (C4MT-11434ABB03FB0)
1200	1206969 (C4MT-12014ABB03FB0)	1207333 (C4MT-12024ABB03FB0)	1207169 (C4MT-12034ABB03FB0)

10.4 Frontalino supplementare (protezione da spruzzi di saldatura)

Note

- Per ogni codice numerico vengono forniti due frontalini supplementari (protezione da spruzzi di saldatura).
- Un frontalino supplementare riduce il campo di lavoro del sistema dell 7,5 %. Se due Twin-Stick posizionati l'uno di fronte all'altro utilizzano un frontalino supplementare, la potenza di trasmissione si riduce del 16 %.

Tab. 19: codici numerici del frontalino supplementare (protezione da spruzzi di saldatura)

Altezza del campo protetto [mm]	Codice numerico
120	2058479
180	2058482
240	2058483
300	2058484
360	2058485
420	2058486
480	2058487
540	2058488
600	2058489
660	2058490

Altezza del campo protetto [mm]	Codice numerico
720	2058491
780	2058492
840	2058493
900	2058494
960	2058495
1020	2058496
1080	2058497
1140	2058498
1200	2058499

10.5 Specchi deviatori

Tab. 20: codici di numerici degli specchi deviatori PNS75 e PNS125

Altezza del campo protetto [mm]	PNS75	PNS125
120 ... 300	1019414 (PNS75-034)	1019425 (PNS125-034)
360 ... 480	1019415 (PNS75-049)	1019426 (PNS125-049)
540 ... 600	1019416 (PNS75-064)	1019427 (PNS125-064)
660 ... 780	1019417 (PNS75-079)	1019428 (PNS125-079)
840 ... 900	1019418 (PNS75-094)	1019429 (PNS125-094)
960 ... 1080	1019419 (PNS75-109)	1019430 (PNS125-109)
1140 ... 1200	1019420 (PNS75-124)	1019431 (PNS125-124)

Vedi disegno quotato di 9.3 “Disegni quotati” a partire da pagina 74. Per l'effetto sull'campo di lavoro utile vedere sezione 9.1 “Scheda tecnica” a pagina 66.

ATTENZIONE

Non usate degli specchi deviatori se è prevedibile la formazione di gocce o che gli specchi si possano sporcare molto!

10.6 Accessori

Nota Gli accessori possono essere ordinati singolarmente o insieme ai Twin-Stick.

Tab. 21: codici numerici degli accessori

Articolo	Codice numerico
Connessione di sistema miniTwin4	
Connettore di sistema standalone, 1 cavo di allacciamento	
160 mm con spina M12 × 4 + TF	2046447
350 mm con spina M12 × 4 + TF	2046449
700 mm con spina M12 × 4 + TF	2046451
10 m, spelatura preparata	2051290
Connettore di sistema in cascata, 1 cavo di allacciamento con spina e connettore M12 × 4 + TF	
160 mm	2046452
350 mm	2046454
700 mm	2046456
Cavo di allacciamento[18)], connettore M12 × 4 + TF diritto/spelatura preparata	
2 m	6008899
5 m	6009868
10 m	6010544
15 m	6029215
20 m	6036386
Collegamenti a innesto	
Cavo con spina M12 × 5, diritto, assemblabile	6022083
Cavo con connettore M12 × 5, diritto, assemblabile	6009719
Connessione in cascata, con spina e connettore M12 × 4 + TF, diritta	
1 m	6029280
2 m	6025931
Tecnica di fissaggio	
Combinazione di staffe Fisse a C[19)] con staffa Fissa a L, 2 pezzi cadauna	2045843
Staffa regolabile a C, orientabile di ±4°, alluminio, 2 pezzi	2056598
Staffa Fissa a O, 2 pezzi	2045835
Accessori ulteriori	
AR60, laser per allineamento esterno	1015741
Adattatore per l'AR60 da montare sul contenitore miniTwin4	4064710
Alimentatore 24 V, 100/240 V ca, 50 W	7028789
Alimentatore 24 V, 120/240 V ca, 95 W	7028790

18) La guaina esterna dei cavi è in PVC (UL listed).
19) Per i dispositivi con dimensioni dai 360 mm in su consigliamo l'ulteriore impiego di una staffa Fissa a C a montaggio rapido, da applicare direttamente nelle vicinanze della staffa Fissa a L a montaggio rapido.

11 Appendice

11.1 Dichiarazione di conformità UE

Fig. 53: dichiarazione di conformità UE (pagina 1)

SICK

TYPE: miniTwin4	Ident-No.: 9131176 V114

EC declaration of conformity en
The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that the product is in conformity with the provisions of the following EC directive(s) (including all applicable amendments), and that the respective standards and/or technical specifications have been applied.

EG-Konformitätserklärung de
Der Unterzeichner, der den nachstehenden Hersteller vertritt, erklärt hiermit, dass das Produkt in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der nachstehenden EG-Richtlinie(n) (einschließlich aller zutreffenden Änderungen) ist, und dass die entsprechenden Normen und/oder technischen Spezifikationen zur Anwendung gelangt sind.

ЕС декларация за съответствие bg
Подписалият, който представя долупоменатия производител, обявява, че продуктът съответва на разпоредбите на долуизброените директиви на ЕС (включително на всички действащи изменения) и че отговаря на съответните норми и/или технически спецификации за приложение.

ES prohlášení o shodě cs
Níže podepsaný, zastupující následujícího výrobce, tímto prohlašuje, že výrobek je v souladu s ustanoveními následující(ch) směrnice (směrnic) ES (včetně všech platných změn) a že byly použity odpovídající normy a/nebo technické specifikace.

EF-overensstemmelseserklæring da
Undertegnede, der repræsenterer følgende producent erklærer hermed at produktet er i overens-stemmelse med bestemmelserne i følgende EF-direktiv(er) (inklusive alle gældende ændringer) og at alle tilsvarende standarder og/eller tekniske specifikationer er blevet anvendt.

ΕΕ-Δήλωση συμμόρφωσης el
Ο Υπογράφων, εκπροσωπών τον ακόλουθο κατασκευαστή δηλώνει με το παρόν έγγραφο ότι το προϊόν συμμορφώνεται με τους όρους της (των) ακόλουθης (-ων) Οδηγίας (-ών) της ΕΕ (συμπεριλαμβανομένων όλων των εφαρμοζόμενων τροποποιήσεων) και ότι έχουν εφαρμοστεί τα αντίστοιχα πρότυπα και/ή οι τεχνικές προδιαγραφές.

Declaración de conformidad CE es
El abajo firmante, en representación del fabricante indicado a continuación, declara que el producto es conforme con las disposiciones de la(s) siguiente(s) directiva(s) de la CE (incluyendo todas las modificaciones aplicables) y que las respectivas normas y/o especificaciones técnicas han sido aplicadas.

EÜ vastavusdeklaratsioon et
Allakirjutanu, kes esindab järgmist tootjat, kinnitab käesolevaga, et antud toode vastab järgneva(te) EÜ direktiivi(de) sätetele (kaasa arvatud kõikidele asjakohastele muudatustele) ja et on kohaldatud vastavaid nõudeid ja/või tehnilisi kirjeldusi.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus fi
Allekirjoittanut, joka edustaa alla mainittua valmistajaa, vakuuttaa täten, että tuote on seuraavan (-ien) EU-direktiivin (-ien) vaatimusten mukainen (mukaan lukien kaikki sovellettavat muutokset) ja että vastaavia standardeja ja teknisiä erittelyjä on sovellettu.

Déclaration CE de conformité fr
Le soussigné, représentant le constructeur ci-après, déclare par la présente que le produit est conforme aux exigences de la (des) directive(s) CE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques correspondantes ont été appliquées.

EK megfelelőségi nyilatkozat hu
Alulírott, az alábbi gyártó képviseletében ezennel kijelenti, hogy a termék megfelel az alábbi EK-irányelv(ek) követelményeinek (beleértve azok minden vonatkozó módosítását) és kijelenti hogy a megfelelő szabványokat és/vagy műszaki előírásokat alkalmazta.

EB-samræmisyfirlýsing is
Undirritaður, fyrir hönd framleiðandans sem nefndur er hér að neðan, lýsir því hér með yfir að varan er í samræmi við ákvæði eftirtalinna EB-tilskipana (að meðtöldum öllum breytingum sem við eiga) og að varan er í samræmi við viðeigandi staðla og/eða tækniforskriftir.

Dichiarazione CE di conformità it
Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore dichiara qui di seguito che il prodotto risulta in conformità a quanto previsto dalla(e) seguente(i) direttiva(e) comunitaria(e) (comprese tutte le modifiche applicabili) e che sono state applicate tutte le relative norme e/o specifiche tecniche.

EB atitikties deklaracija lt
Pasirašiusysis, atstovaujantis šiam gamintojui deklaruoja, kad gaminys atitinka šios (-ių) EB direktyvos (-ų) reikalavimus (įskaitant visus taikytinus keitinius) ir kad buvo taikomi antrajame puslapyje nurodyti standartai ir (arba) techninės specifikacijos.

Fig. 54: dichiarazione di conformità UE (pagina 2)

SICK

TYPE: miniTwin4	Ident-No.: 9131176 V114

EK atbilstības deklarācija lv
Apakšā parakstījusies persona, kas pārstāv zemāk minēto ražotāju ar šo deklarē, ka izstrādājums atbilst zemāk minētajai (-ām) EK direktīvai (-ām) (ieskaitot visus atbilstošos grozījumus) un ka izstrādājumam ir piemēroti attiecīgie standarti un/vai tehniskās specifikācijas.

EG-verklaring van overeenstemming nl
Ondergetekende, vertegenwoordiger van de volgende fabrikant, verklaart hiermee dat het product voldoet aan de bepalingen van de volgende EG-richtlijn(en) (inclusief alle van toepassing zijnde wijzigingen) en dat de overeenkomstige normen en/of technische specificaties zijn toegepast.

EF-samsvarserklæring no
Undertegnede, som representerer nedennevnte produsent, erklærer herved at produktet er i samsvar med bestemmelsene i følgende EU-direktiv(er) (inkludert alle relevante endringer) og at relevante normer og/eller tekniske spesifikasjoner er blitt anvendt.

Deklaracja zgodności WE pl
Niżej podpisany, reprezentujący następującego producenta niniejszym oświadcza, że wyrób jest zgodny z postanowieniami następujących dyrektyw WE (wraz z odnośnymi poprawkami) oraz, że zastosowano odpowiednie normy i/lub specyfikacje techniczne.

Declaração CE de conformidade pt
O abaixo assinado, que representa o seguinte fabricante, declara deste modo que o produto está em conformidade com as disposições da(s) seguinte(s) directiva(s) CE (incluindo todas as alterações aplicáveis) e que foram aplicadas as respectivas normas e/ou especificações técnicas.

Declarație de conformitate CE ro
Semnatarul, în calitate de reprezentant al producătorului numit mai jos, declară prin prezenta că produsul este în conformitate cu prevederile directivelor CE enumerate mai jos (inclusiv cu toate modificările aferente) şi că s-au întrunit normele şi/sau specificațiile tehnice corespunzătoare.

ES vyhlásenie o zhode sk
Dolu podpísaný zástupca výrobcu týmto vyhlasuje, že výrobok je v súlade s ustanoveniami nasledujúcej (nasledujúcich) smernice (smerníc) ES (vrátane všetkých platných zmien) a že sa použili príslušné normy a/alebo technické špecifikácie.

Izjava ES o skladnosti sl
Podpisani predstavnik spodaj navedenega proizvajalca izjavljam, da je proizvod v skladu z določbami spodaj navedenih direktiv ES (vključno z vsemi ustreznimi spremembami) in da so bili uporabljeni ustrezni standardi in/ali tehnične specifikacije.

EG-försäkran om överensstämmelse sv
Undertecknad, som representerar nedanstående tillverkare, försäkrar härmed att produkten överensstämmer med bestämmelserna i följande EU-direktiv (inklusive samtliga tillämpliga tillägg till dessa) och att relevanta standarder och/eller tekniska specifikationer har tillämpats.

AB-Uygunluk Beyanı tr
Aşağıdaki üreticiyi temsil eden imza sahibi böylelikle, ürünün aşağıdaki AB-Yönergesinin(lerin) direktifleri ile (tüm ilgili değişiklikleri kapsayacak şekilde) uyumlu olduğunu ve ilgili normların ve/veya teknik spesifikasyonların uygulandığını beyan eder.

Directives used: MAS-DIRECTIVE 2006/42/EC
EMC-DIRECTIVE 2004/108/EC

You can obtain the EC declaration of conformity with the standards used at: www.sick.com

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch
Germany

2011-02-18
Date

ppa. Dr. Georg Plasberg
Management Board
(Industrial Safety Systems)
authorized for technical documentation

ppa. Birgit Knobloch
Division Manager Production
(Industrial Safety Systems)

11.2 Lista di verifica per il costruttore

SICK

Lista di verifica destinata a costruttori/equipaggiatori per l'installazione di dispositivi elettrosensibili di protezione (ESPE ESPE)

I dati relativi ai punti trattati in seguito devono essere a disposizione per lo meno alla prima messa in funzione, dipendono tuttavia dal tipo di applicazione di cui il costruttore/equipaggiatore è tenuto a verificare i requisiti.

Consigliamo di conservare accuratamente la presente lista di verifica, ovvero di custodirla assieme alla documentazione della macchina, affinché possa servire da riferimento per i controlli periodici.

1. Sono state rispettate le prescrizioni di sicurezza ai sensi delle direttive/norme valide per la macchina? Sì ☐ No ☐
2. Le direttive e le norme applicate sono riportate nella dichiarazione di conformità? Sì ☐ No ☐
3. Il dispositivo di protezione corrisponde ai PL/SILCL e PFHd richiesti conformemente a EN ISO 13 849-1/EN 62 061 e al tipo previsto conformemente a EN 61 496-1? Sì ☐ No ☐
4. Corpo e mani accedono all'area/al punto di pericolo soltanto attraverso il campo protetto dall'ESPE? Sì ☐ No ☐
5. Sono state prese le misure atte ad impedire lo stazionamento non protetto nell'area pericolosa (protezione meccanica contro l'accesso delle gambe dal retro) o a controllarlo in caso di protezione dell'area/dei punti di pericolo, ed è assicurato che tali dispositivi non possano essere rimossi? Sì ☐ No ☐
6. Sono prese ulteriori misure di protezione meccaniche per impedire l'accesso delle mani dall'alto, dal basso e dal retro, ed è assicurato che questi dispositivi non possano essere manipolati? Sì ☐ No ☐
7. È stato verificato il valore del tempo massimo di arresto oppure del tempo di arresto totale della macchina, indicato e riportato (sulla macchina e/o nei documenti della macchina)? Sì ☐ No ☐
8. Viene rispettata la necessaria distanza minima tra l'ESPE e il punto pericoloso più vicino? Sì ☐ No ☐
9. I dispositivi ESPE sono fissati a regola d'arte e sono stati protetti contro gli spostamenti involontari dopo essere stati registrati? Sì ☐ No ☐
10. Le misure di protezione contro le scosse elettriche sono efficaci (classe di protezione)? Sì ☐ No ☐
11. Sussiste il dispositivo di azionamento che comanda il ripristino del dispositivo di protezione (ESPE), oppure che comanda il riavvio della macchina, ed è installato ai sensi delle normative? Sì ☐ No ☐
12. Le uscite degli ESPE (OSSD, interfaccia AS-Interface Safety at Work) sono integrate secondo il PL/SILCL richiesto, conformemente a EN ISO 13 849-1/EN 62 061, e la loro integrazione corrisponde agli schemi elettrici? Sì ☐ No ☐
13. La funzione di protezione è controllata in base alle indicazioni sulla verifica di questa documentazione? Sì ☐ No ☐
14. Le funzioni di protezione indicate sono efficaci in qualsiasi posizione del selettore dei modi operativi? Sì ☐ No ☐
15. I dispositivi di comando controllati dall'ESPE, p. es. contattori esterni, valvole, vengono sorvegliati? Sì ☐ No ☐
16. L'ESPE agisce durante la durata complessiva dello stato pericoloso? Sì ☐ No ☐
17. Uno stato pericoloso attivato si ferma quando l'ESPE viene spento/disinserito, se si cambia da un modo operativo a un altro o se si cambia dispositivo di protezione? Sì ☐ No ☐
18. L'etichetta con le indicazioni per il controllo giornaliero è affissa in modo ben visibile all'operatore? Sì ☐ No ☐

La presente lista di verifica non sostituisce l'intervento di una persona competente per la prima messa in servizio e per il controllo regolare da effettuare.

11.3 Indice delle tabelle

  8012630/YY20/2014-10-27
Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso

11.4 Indice delle figure

8012630/YY20/2014-10-27 · REIPA/XX (2014-11) · A4 sw int43

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Česká republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Magyarország
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederland
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México
Phone +1(952) 941-6780
1 800 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at **www.sick.com**